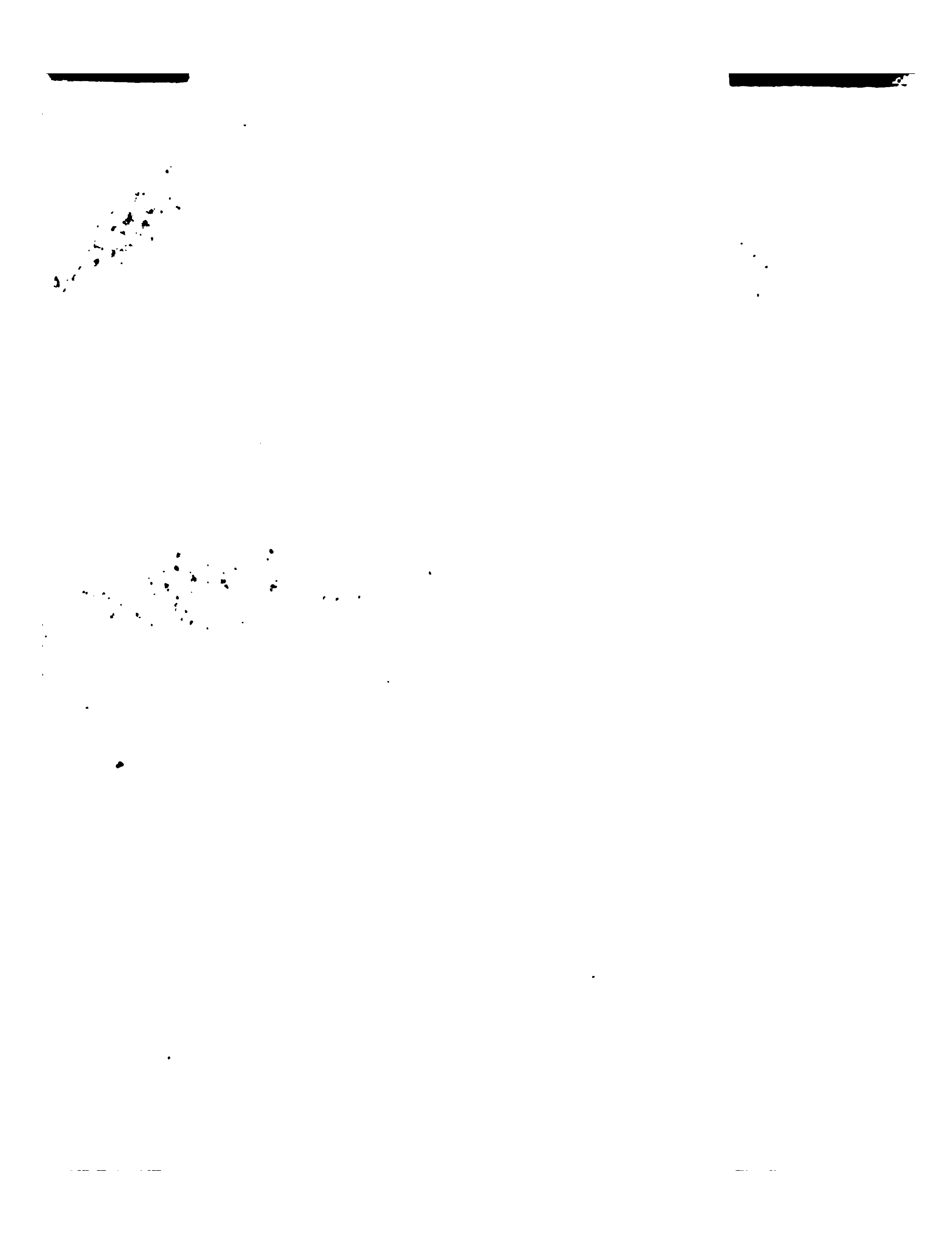




Allgemeine

Encyklopädie der Wissenschaften und Künste.

Allgemeine

Encyklopädie

der

Wissenschaften und Künste

in alphabetischer Folge

von genannten Schriftstellern bearbeitet

und herausgegeben von

J. S. Ersch und J. G. Gruber.

Mit Kupfern und Charten.

Dritte Section.

O — Z.

Herausgegeben von

M. H. E. Meier.

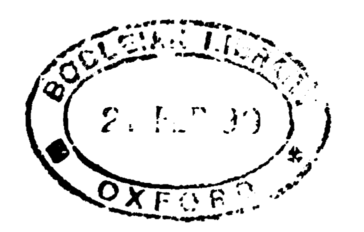
Fünfundzwanzigster Theil.

PHOL — PHYXIOS.

Leipzig:

F. A. Brockhaus.

1850.



Allgemeine

Encyklopädie der Wissenschaften und Künste.

Dritte Section.

O — Z.

Fünfundzwanzigster Theil.

PHOL — PHYXIOS.

P H O L.

PHOL. Das eine der von Waitz auf der Bibliothek des merseburger Domes entdeckten kleinen altteutschen Gedichte beginnt mit den Worten:

> **Phol ende Wôdan vuorun zi holza,**
> **dô wart demo Balderes volon sin vuoz birenkit;**

d. h. Phol und Wôdan fuhren (gingen) zu Holze, da ward dem Balders-Fohlen sein Fuß verrenket. Die übrigen Zeilen erzählen dann, daß Sinthgunt und ihre Schwester Sunnâ, Frûâ und ihre Schwester Follâ das Roß besprachen, aber es nicht zu heilen vermochten, welches erst Wôdan gelang. Die Hersagung dieses Liedes sollte auch andere lahme Rosse heilen. Nun liegt wol am Tage, daß in den beiden ersten Zeilen des Gedichtes Phol und Balder einer und derselbe sind, man müßte denn auf den sonderbaren Gedanken kommen, Wôdan oder auch Phol habe sich des Rosses Balder's zu der Holzfahrt bedient. Aber Wôdan mangelt es nicht an Rossen (Grimm's Mythol. 2. Ausg. S. 140 fg.), ja sein Roß Sleipnir ist ein Roß aller Rosse; von Phol erfahren wir hier zuerst. Sollte aber Balder von Phol verschieden sein und Wôdan oder Phol das Roß von jenem geliehen haben, so hätte das Gedicht dies gewiß nicht zu melden vergessen.

Wie unten einleuchten wird, hat man sich Phol als Gott des Lichtes zu denken, worauf auch schon Namen und Wesen seiner Begleiterinnen hinweisen (Grimm's Mythol. S. 667. 285. 265. 843). So bekommt das Erlahmen seines Rosses besondere Wichtigkeit; es ist grade, als wenn die Rosse der Eos und des Phoibos einen Unfall erleiden. Grimm (Myth. S. 205) meint, die Sage habe wahrscheinlich das aus der Hemmung oder dem Zurückbleiben Balder's (Phol's) folgende Unheil im Zusammenhange berichtet, dem Zwecke des Zauberspruches sei aber Nichts daran gelegen gewesen.

Diese in dem Zauberspruche enthaltene Sage ist den skandinavischen Quellen fremd. Die zauberhafte Heilung der Fußverrenkung des Rosses wird in spätern schottischen und dänischen Segensprüchen meist Jesu zugeschrieben (Grimm a. a. O. S. 1181 fg.; vergl. S. 205). Einen ganz ähnlichen, vielleicht sabinischen Segenspruch zur Heilung der Verrenkung, in welchem der angerufene Gott Dissunapiter heißt, hat Cato (Grimm a. a. O. S. 205).

Vor der Entdeckung der merseburger Gedichte wußte man Nichts von Phol, welcher unter diesem Namen auch den Skandinaven fremd ist, und auch von Balder war bis dahin noch keine deutliche Spur in Teutschland gefunden. Nun reihet sich manches früher Unbeachtete und Unerklärte an.

In Schannat's trad. Fuld. (p. 291. n. 85) steht Folgendes: in Pholesbrunnen in provincia Thuringiae. Den nächsten Anspruch hat das Dorf Pfuhlsborn, gleichweit von Apolda, Dornburg und Sulza. Jacob Grimm (in Haupt's Zeitschr. f. d. A. III, 252 und Myth. S. 207) führt aus dem weimarischen Staatshandbuche f. 1840 die urkundlichen Schreibungen Phulsborn und Pfolczburn unter den Jahren 1285—1310, 1356 und 1362 an. Er gesteht jedoch dem Dorfe Falsbrunn, von dem unten die Rede sein wird, gleiches Falles Anspruch auf Pholesbrunno der trad. Fuld. zu. Ist Phol gleich Balder, so ist der Sage bei Saxo Grammaticus (III. p. 42) zu gedenken, daß Balder eines Tages nach gewonnener Schlacht seinem durstigen Heere einen Brunnen aus der Erde quellen ließ. Der Ort ist das heutige Baldersbrönd zwischen Kjöbnhaven und Roeskilde. Die Sage ist wahrscheinlich dieselbe, die später von König Karl erzählt wird (Grimm bei Haupt a. a. O. S. 256. Myth. S. 207). Nun soll es auch Baldersbrunnen in Teutschland geben, die aber beruhen, soviel ich sehe, nur auf Vermuthung, denn nirgend zeigt sich Balderes, — Balders, — nicht ein Mal Balder. In Schöpflin's Alsat. dipl. nr. 748 (a. 1285): in villa Baldeburne, unweit Hagenau; ein Baldebrunno ist aus der Eifel und Rheinpfalz nachgewiesen, aber überall haben die Namen nur Balde (Grimm bei Haupt S. 256. Mythol. S. 207. W. Müller's Gesch. und Syst. d. altteutschen Religion. S. 256). Aber auch wenn Balders vorkäme, wäre der Bezug auf die menschlichen Namen Balder und Baldheri wahrscheinlicher. Dennoch ist schon wegen Pholesbrunno mit Grimm (b. Haupt a. a. O.) in die am Brunnen der Juturna Rosse tränkenden Castores zu denken (s. unten). Ferner liegt bei Gotha an der Nesse das Dorf Pfullendorf, gewöhnlich Follendorf genannt, welches in einer Urkunde des 14. Jahrh. Phulsdorf heißt (Grimm a. a. O.) [1]). Nördlich davon liegt das vielleicht auf Balder weisende Ballstedt. In der ehemaligen Voigtei Dorla des Kreises Mühlhau-

1) Es ist vielleicht ganz dasselbe mit Phalndorf oder Phallendorph, das zu den J. 1297 und 1318 in *Sagittarii* hist. Gothana. p. 201. 219 und an andern Stellen vorkommt; ich kann mindest keinen anderen Ort in der Nähe der Stadt Gotha finden, der Pfallendorf oder ähnlich heißt.

sen ist die Wüstung Pfuhlrode oder Fulrode (Grimm b. Haupt S. 252). Weiter führt Grimm (das. S. 253 und Mythol. S. 206) aus den trad. patav. (Mon. boica vol. 28. ps. 2. nr. 23 und zwar aus einer zwischen die Jahre 774—788 fallenden Urkunde den Namen Pholesouwa an, der später Pholesowe, Pholisowe (pholsu), nun Pfalsau und Pfahlso heißt, im niederbairischen Landgerichte Griesbach, Pfarrei Höhenstadt [2]). Zu Pholesouwa, oder wol mehr noch zum folgenden, läßt sich vielleicht das nordische Baldrshagi (Balderi pascuum) stellen (Grimm's Myth. S. 206). Ziemlich dasselbe wie Pholesouwa bedeutend ist Pholespiunt, Pfalspiunt, das Grimm (a. a. O.) aus den Mon. boic. IX, 404. V, 399 aus einer Urkunde um 1138 und einer von 1290 beibringt, das heutige Pfalzpoint an der Altmühl zwischen Eichstedt und Arnsberg (nicht Kipfenberg) in einem bedeutenden Walde, unterhalb des Pfahles oder der Teufelsmauer (s. unten), Piunt bezeichnet einen eingehegten Acker oder Garten, und Grimm trägt kein Bedenken, ouwa wie piunt für göttlichen Dienst in Anspruch zu nehmen aus Gründen, die er (bei Haupt S. 254 und Mythol. S. 206. 207) darlegt [3]).

Von Phol gebildet ist der männliche Name Pholing, den Graff anführt, sowie mit Pholing zusammengesetzt der örtliche Name Pholinchova bei demselben, Pholing tritt auch als örtlicher Name auf, in den altacher Urkunden des 13. Jahrh. (Mon. boic. Pars 11) kommt oft Heinricus de Pholing vor, ein Rapoto de Pholingen, Phaling, das. Pars 12, 56. 60. Der Ort liegt auf der linken Seite der Donau unterhalb Straubings, zwischen den beiden Stiftern Altach (Myth. S. 207. 208), oder genauer, südöstlich von Pogen und östlich von Straubing, und heißt nun Pfelling. Daran schließt sich zunächst die Stadt Pfullingen bei Reutlingen. Ferner werden auf Phol gehen die Stadt Pfullendorf im Seekreise des Großherzogthums Baden, der Pfulhof zwischen Beilstein und Kaltenwestheim südlich von Heilbronn am Neckar, Pulspforta bei Zerbst, wenn P hier niederteutsch für Ph ist. Ferner gedenkt Grimm (Myth. S. 208) des alten Ortes Pöhlde, südlich von Herzberg und westlich von Scharzfeld im Fürstenthume Grubenhagen am Harz, der sonst Polidi, Palidi, Palithi, Pholidi hieß, wo ein Kloster war, das, wie Grimm meint, vielleicht an der Stelle eines heidnischen Heiligthumes gestiftet ward. Doch weiß ich nicht, was die Bildung [illegible] ithi, idi an einem menschlichen oder göttlichen Namen bedeuten soll.

Der Name Phol kommt allein bis jetzt nicht vor. Nur in Pistorii Ausgabe der trad. Fuld. I, 142 steht [illegible], wo Schannat's Ausgabe n. 483 signum [illegible] hat. Weder Wol noch Wuol kommen sonst vor, aber Wol, meint Grimm (bei Haupt a. a. O. III, 255), könnte recht wohl Phol sein. Doch macht das beständige Festhalten des Ph in dem Namen bedenklich. Wäre Wuol in dieser Stelle anzunehmen, so würde es genau dem altnordischen Ullr entsprechen, welcher in Beziehung zu Baldr steht, der Ullar sefi (Ulli cognatus) genannt wird (Grimm, Myth. S. 209). Sehr unsicher ist die Spur des Namens, von der Grimm (bei Haupt III, 255) spricht.

Den Namen mit dem Umlaute Ph und dem Inlaute o und u ist vor der Hand nur noch einer hinzuzufügen, der aber desto wichtiger ist. In den von Grimm ausgegebenen Weisthümern (2, 8 und 3, 748) heißt nämlich am Rheine der 2. Mai Pfultag, Pulletag [4]). Nun war unseren Vorfahren der Anfang des Maien hohe Festzeit und noch heute setzt man auf die Nacht des ersten die Versammlung der Hexen, d. i. wie Grimm will, der weisen Frauen und Feen. Aber auch bei den Kelten war der Anfang des Maien das größeste der beiden Jahrfeste, das andere fiel auf den Anfang Novembers. Meist war der 1. Mai der Festtag, aber auch der 2. und 3. kommen vor. Dieser Tag heißt irisch und gaelisch la bealtine oder beiltine, nach anderen beltein, entstellt belton, beltim, beltam, beltane. La bedeutet Tag, teine, tine Feuer und beal, bel u. s. w. wird für den Namen eines Gottes genommen, der irisch Beul, Beil, gaelisch Beal, kymrisch Beli, altkeltisch Belon, Belin heißt und Gott des Lichtes war; la bealtine ist also Tag des Belfeuers. An diesem Tage zünden nämlich die Gaelen und Kymren, vielleicht auch noch andere Kelten, ebenso wie den 1. November, ein heiliges Feuer an (Grimm's Myth. S. 579. 580); im Grunde dasselbe mit dem teutschen Nothfeuer (das. S. 570 fg.). Nun waren die Gegenden des Rheines noch lange hin Sitze keltischer Stämme, Belen, Bel hat außerdem Spuren seines Dienstes, zumal im südwestlichen Teutschland hinterlassen, und es wird wahrscheinlich, daß seine Verehrung noch über keltische Völker hinausging (das. S. 579—581). Sei es nun, wovon unten die Rede, daß Phol und Bel auf dem Wege der Entlehnung eins, oder daß sie nur verwandt sind, wie Kelten und Germanen, so erscheint Phol als Lichtgott, es würde also seine Gleichheit mit Baldr sich auch dadurch bestätigen.

Die römischen Befestigungen in Baiern, Schwaben, Franken und der Wetterau heißen bei dem Volke nicht nur Teufelsmauern, sondern auch Pfahlranken, Pfahlrain, Pfahlhecke, Pfahlgraben, Pfahltöbel, sowie geradezu der Pfahl, welche Benennungen man von Pfahl, das schon früh aus dem Lateinischen übernommen ist, ableitet. Wenn nun auch jetzt keine Pfähle mehr sichtbar sind aus begreiflichem Grunde, so sind sie doch ehemals da gewesen, wie zumal in neuerer Zeit mehrfach erwiesen ist und auch schon aus den Angaben der Alten erhellt und Grimm (Myth. S. 975) kann deshalb nicht Recht haben, wenn er bemerkt, daß jene Befestigungen gar nicht von Pfählen errichtet, sondern Steine und Ziegel dazu verwandt seien.

2) Auf der großen weimarischen Karte finde ich es nicht.
3) An der Vils liegt ein kleiner Flecken, Eberspoint, der nach dem, was unten bemerkt wird, an Phol und Pholespiunt denken läßt.

4) Grimm (Myth. S. 748) sagt: „Phol, der seinen Pholtag hatte, scheint auch einen Pholmånôt (Mai und September) zu beherrschen; vergl. Diut. I, 409. 432 und Scheffer's Haltaus. 36).“ Beide Werke kann ich nicht nachsehen und Grimm spricht sich nicht weiter aus, da er die mythologischen Bezüge der Monate an anderem Orte abzuhandeln gedenkt.

Dies Letzte kann nur von dem Walle gelten, nicht von dem daneben laufenden Graben, in dem die Pfähle befestigt waren. Auch wurden sonst die Marken namentlich mit Pfählen bezeichnet, daher holländisch paalen = terminus gebraucht wird. Jene Pfahlnamen sind nun entweder entstanden, als die Pfähle noch waren, oder zu einer Zeit, wo die Erinnerung an sie noch im Volke haftete. Die Namen mehrer Orte, die am römischen Walle liegen, sind mit Pfahl zusammengesetzt, und einige, vielleicht alle, sehr alt. In dem Raume zwischen dem Anfange des Walles bei Hienheim[5]) an der Donau bis Ellingen sind folgende. Von dem Fraißsteine in der denkendorfer Flur an heißt der Wall der Pfahl und die anliegenden oder von ihm durchschnittenen Wiesen und Äcker die Pfahlwiesen und Pfahläcker, der gegenwärtig etwas tiefer gelegene Platz aber, wo sich die Mauer über den Fahrweg zieht, der Pfahlgraben (D. Fr. Anton Maier in den Denkschriften der königl. Akad. der Wissenschaften zu München für das Jahr 1821, Classe der Geschichte. S. 45), der Ort, an welchem sich die Teufelsmauer auf dem pfahldorfer Berge zieht, heißt der Pfahlbuck (ders. in der Abhandl. d. philos.-philol. Classe d. königl. bair. Akad. d. Wiss. 1. Bd. 1835. S. 8); in der Nähe von Pfahldorf das Pfahlbrünnchen, eine Quelle, die über die Teufelsmauer hinfließt (das. S. 12), ferner das Dorf Pfahldorf bei Kipfenberg, einige hundert Schritte von dem Walle, das Dorf Pfahlheim nordwestlich von Ellwangen, an demselben das Dorf Pfahlbronn, nördlich von Lorch, im würtembergischen Jagstkreise. Sonst Pfählbach zwischen Öhringen und Sindringen, Pfählbach an der Erfa bei Miltenberg am Main, der Pfahlsberg hinter dem Bade Embs, welcher vom Pfahlgraben durchschnitten wird. Auch der Pfahlhof an der Biebers, nordwestlich von Hall an dem Kocher, wird hergehören.

Aber für Pfahl kommt an gewissen Orten der Name Pohl vor zur Bezeichnung der Teufelsmauer. Ich kann nicht annehmen, daß Pohl mit palus, Pfahl, eins sei; die oberteutsche Mundart erlaubt das nicht[6]). Ebenso wenig kann es Pfuhl sein. Dennoch wird Pohl mit Pfahl ganz gleichbedeutend gebraucht in dem Gebiete von Hanau und Isenburg, wo Pohlgraben und Pfahlgraben gelten. In der Nähe des Walles, bei Butzbach, liegt Polgöns, bei dem Feldberge, über welchen der Pfahl zieht, ist die Pohlheide oder Polheide, südöstlich von Embs das Dorf Pohl nach v. Gerning nahe am Pfahle. Auf dem Wege vom Bade Embs nach Geilenau das Dorf Polsnich, angeblich „dem Pfahlgraben zu Ehren, der da vorbeizieht" (v. Gerning, Lahn- und Maingegenden. S. 20); aber er zieht nicht hier vorüber. In dem Dorfe Kemel an dem Walle, südöstlich von Embs, gibt es eine Pohlstraße und bei Oberembs ist der Pohlborn. Der Name Pohl als örtlicher und persönlicher kommt auch sonst vor, Namen mit Pol, Poll gibt es eine Menge in Oberteutschland. Ist das P streng hochteutsch für B, so gehört auch die bedeutende Zahl der mit Bol, Boll beginnenden Namen her. Namen mit Pul, Pull, mit Bul, Bull und Buhl finden sich ebenfalls genug, einige Mal ganz in der Nähe des römischen Walles. Ich habe viele dieser Namen gesammelt, glaube sie aber vor der Hand zurückhalten zu müssen, bis deutliche Spuren ihres Bezuges auf Phol bekannt sind.

Nun ist es aber gewiß nicht zufällig, daß jenes Pholespiunt, Pfalzpoint so nahe an dem Pfahle und dem Dorfe Pfahldorf liegt, ein Umstand, den Grimm nicht beachtet hat. Ich werde unten wieder darauf kommen. Noch aufmerksamer auf Phol macht die Benennung des Walles in der Wetterau. Dort heißt er nämlich (Dieffenbach's Wetterau. S. 142) Wulsgraben, wie Grimm meint, Erweichung aus Phulsgraben. Dies wird wol richtig sein, denn ich finde längs der Befestigungen von Orb bis Grüningen Wullenroth, Wüstung an der Salz, westlich von dem Walle, zwischen Assenheim und Rodheim, Ober- und Nieder-Wöllstadt, und anderer Gegend Wullenstetten zwischen Weißenhorn und der Iller, Wollishausen, südwestlich von Augsburg, Wolbach bei Zusmarshausen zwischen Burgau und Augsburg.

Die Teufelsmauer und der daneben laufende Graben heißt hier und da (als von Murrhard südlich, bei dem Weidenhofe zwischen Grab und Mainhard) auch Schweingraben, die in der Nähe des Walles von Regensburg bis Kösching ziehende Römerstraße theilt sich dort in zwei Äste, von denen der eine gegen Hepperg, Bennfeld, Hofstetten, Pfinz, Preith, Weigersdorf, Seibesholz und Heiligenkreuz zieht, nun unter anderen Namen den der Saustraße führt, angeblich weil auf ihm die Schweinstreiber ihre Waare fortschaffen (D. Maier in den Abh. d. philos.-philol. Classe d. k. bair. Akad. d. W. 1. Bd. S. 29 u. in d. Denkschr. d. k. Akad. d. W. zu München f. d. J. 1821. Classe d. Gesch. S. 72). Ferner ist in der Nähe der Schallenburg und Romburg am Walle die Saupfahllache (ders. am erstgenannten Orte S. 14) und nach einer schwäbischen bei dem Weidenhofe gehenden Sage ist der Schweingraben Nachts von einem Göckelhahne und einem Schweine aufgewühlt (Hist. Blätter vermischten Inhalts v. H. Prescher. 1. Lief. S. 67). Nun war der Eber dem Frô heilig, wird von den Helden in Valhöll täglich gegessen, steht in Verbindung mit dem wilden Jäger (Wuotan) (Grimm's Myth. S. 194—196. 446. 873. 874. 882. 1210). Wegen des letzten Bezugs wird wol auch der Teufel beim Tosen der Windsbraut, dem der Sturmwind auch zugeschrieben wird, Schweinezahl, Säuzagel, Sustert gescholten (ders. S. 262. 599. 1. Ausg. Aberglaube. S. 522). Der Teufel selber erscheint als grunzende Sau (Grimm's Myth. S. 948) und fol, fal, ful bedeutet mittelhochteutsch in der Zusammensetzung urful einen Eber, „was aus Schwabensp. 315. Wack. 204 Laßb. erhellt, wo die Lesarten erfaul, urfaul, urfol, urval, wurffel alle gegen urfûl streiten, mit dem so wenig etwas anzufangen ist als mit halpswuol Nib. 878, 3, die Varianten halbfwol, halpfuol, helfolen nöthigen zu halpful, halpfol, d. i. Halbschwein gegenüber dem Haupt-

5) Das ich für Hiunheim nehme und mit den meisten anderen örtlichen Anklängen an die Hünen ꝛc. auf die Römer beziehe. 6) Doch machen Wörter wie althocht. pina aus poena, wofür man phina erwartet hätte, bedenklich.

schwein oder urfol, dem fünfjährigen, alten Keuler. Nicht des Gottes Name wird aus dem Thier zu erklären, sondern in beiden Zusammensetzungen auf das Thier angewandt und so erhalten worden sein; da Phol aber Paltar ist, mag es jetzt weniger gewagt scheinen, den Namen des Ebers Baltero aus Reinardus hierher zu ziehen" (Grimm's Myth. S. 948). Jenes urful, urfal, wird sich in dem menschlichen Namen Urfal, Urfahl, Orfahl, Orphal erhalten haben, dem sich vielleicht der Name Kufahl an die Seite stellen läßt.

Es wird nun nicht sonderbar scheinen, wenn man auch Schweingraben, Saustraße rc. auf Phol bezieht. Dafür scheinen aber ferner auch mehre nach dem Eber benannte Orte an dem Walle zu zeugen. Wann die Teufelsmauer den altenberger Weg und einen Acker durchschnitten hat, langt sie nach 50 Schritten bei der ebersbacher Grube an, einige 100 Schritte von Gelbelsee, welche ihren Namen daher hat, daß die ganze Umgebung der Ebersbach heißt. Ferner liegt unweit des Walles zwischen Osterburkheim und Buchheim der Flecken Eberstatt, unterhalb des Pfahles das Dorf Beerfelden, zwischen Butzbach und Arnsburg Eberstadt, dem schon erwähnten Polgöns bei Butzbach[7]) gegenüber Ebergöns, westlich von Eichstätt das Dorf Eberschwang. Fol, Fal, Ful, der Name des Ebers, möchte nun auch zu finden sein in Bölzbach (= Bölsbach?), dem Namen eines Baches und Dorfes an den Befestigungen die von Orb aus nach Grüningen laufen, in dem Namen beim Böllriegel, den ein Theil der trümmerhaften Befestigungen, nördlich von Eutendorf zwischen Hall in Schwaben und Gaildorf führt (Prescher a. a. O. S. 206), sowie in dem Namen des Dorfes Vielbrunn im Odenwalde, welches nach Knapp (röm. Denkm. des Odenwaldes. S. 206) schon in einer Urk. von 773 vorkommen soll. Es wäre der Mühe werth, zu untersuchen, wie der Name hier heißt, ob Filubrunno, Fiulbrunno, Fiolbrunno oder Fuolbrunno. In den drei letzten Fällen würde er wol hierher gehören. Durch fol, ful, fal erklären sich wahrscheinlich Namen wie die folgenden. Kloster Fullenbach an einem Bache, südwestlich von Wertingen an der Zusamm und nordwestlich von Welden im bairischen Schwaben, Fülnbach, Dorf an einem Bache südlich von Geisenfeld daselbst, Bollenbach, Häuser auf einem Berge, an dem ein Bach, nordwestlich vom Staffelsee unweit Murnau, südlich von Weilheim an der Ammer in Oberbaiern. Falsbrunn, Dorf auf dem fränkischen Steigerwalde, an der reichen Eberach zwischen Prölsdorf und Theinheim, auf würzburgischem Boden, ungefähr in der Richtung zwischen Eltmann am Maine und Schlüsselfeld (Grimm bei Haupt III, 252 fg. Myth. S. 207). Grimm stellt nicht in Abrede, daß vielleicht dieser Ort jener oben genannte Pholesbrunno sei, namentlich deshalb, daß diese Gegend, obwol später zu Franken gerechnet, früher zu Thüringen gehören konnte, indem sich diese südöstlich bis in das Bairische erstreckten. Mehr Anspruch könnte, wenn man anders sich nicht mit Pfuhlsborn begnügt, der Ort Falenbrunne haben, den Schamelius in einer Urkunde d. J. in seiner Beschreibung des Klosters Goseck (S. 25) hat, mindest finde ich ihn nicht mehr unter den heutigen Ortschaften. Der Falberg an der Zinsel im Elsaß, Falbach bei Oberehenheim daselbst, Ober- und Unter-Falheim nordöstlich von Ulm, Fallbach, Dorf an einem Bache, westlich von Staats, östlich von Stransdorf und südöstlich von Laa im Viertel ob dem Manharte, Fallenroth, Dorf südöstlich von Homberg an der Ohm in Oberhessen, Falling, Dorf bei Passau, Faling, Dorf südlich von Himberg und westlich von Guntramsdorf unterhalb Wiens, Valsbach, Dorf an einem Bache, nordöstlich von Weischenfeld und südwestlich von Baireuth, Volsdorf, Dorf südöstlich von Thionville, Folbach, Dorf an einem Bache bei Rodemack, zwischen Luxemburg und Sierck. Doch lassen mehre dieser Namen auch andere Deutung zu. Gibt man aus irgend einem unbekannten Grunde entstandene Unsicherheit im Anlaute des Wortes ful zu, wie dies die oben gegebenen Stellen beinahe bezeugen, so könnte man Wulsgraben gradezu durch Fulsgraben (Ebergraben, Schweinsgraben) deuten.

Es soll aber auch der Teufel in der Christnacht auf der Teufelsmauer einherfahren (Maier in der Abh. d. philos.-philol. Classe d. k. bair. Akad. d. Wissensch. 1. Bd. S. 23 vergl. mit 38). Die Erregung des Wirbelwindes, die sonst dem Ziu, dem Teufel und der Herodias (s. Grimm's Myth.) zugeschrieben wird, scheint auch dem Phol beigelegt worden zu sein. Nämlich im östlichen Hessen, an der Werra, hat man einen wunderlichen Namen für den Wirbelwind, welcher Bull — oder Boil — anfängt[8]) und Grimm glaubt, daß das auf Phol gehe, zumal da auf dem nahen Eichsfelde mit Scheu und Widerstreben das Wort Pulloineke ausgesprochen wird und außerdem ein niddowitzer Weisthum (Weisthümer herausgegeben von Grimm III, 327) den Geschlechtsnamen Pfoylsperg neben Boylsperg hat[9]), welches ihm Pholesberg zu sein scheint (Myth. 209. 262. 599. 836). Seite 1210 der Myth., wo er von Spuren des Phallusdienstes bei den Teutschen und der ursprünglichen unschuldigen Ursache dieses Dienstes überhaupt redet und anführt, daß Herbert von Fritzlar (troj. Krieg. 4054) sich scheue den Namen Xerses auszusprechen, wegen des Anklanges an ahd. mhd. zers (penis), vermuthet er, daß vielleicht auch Phol und die Scheu vor dem Worte (vor Pulloineke) solchen Anklang habe. Daß etwas Anstößiges in jenem Worte liege, scheint wirklich das holld. Pol, Hurenjäger, Buhler, bei Kilian Poll, Beischläfer, zu bestätigen. Ich weiß mir das P nicht zu erklären: hochteutsch müßte es Pf sein und das Wort ist vermuthlich ein fremdes. Bullen, pullen, pölken, urinare, gehört nicht hierher, es beruht auf scherzhafter Übertragung der Benennung einer

7) Butz ist ein Name der Hausgeister und des Teufels (Grimm's Myth. S. 474. 956).

8) Nach Fulda (Versuch einer allgem. teutschen Idiotikensamml. S. 55) ist Bull Schlag, Tumult, Donner, hamburgisch Bullenwetter, Donnerwetter und niederld. ist Bol, Boll, Schlag, bollen, schlagen, klappen. Jenes Bullenwetter könnte aber soviel als Ochsenwetter, d. i. ochsiges Wetter, nach der sehr gewöhnlichen Art der Bezeichnung sein.

9) Auch bei Gotha ist ein Dorf Bollstädt, unweit davon Pfullendorf und Ballstedt.

runden, bauchigen Flasche, oder eines solchen Kruges auf die ähnlich gestaltete Harnblase. Ich kann jetzt nicht weiter nachforschen, ebenso wenig über die Herkunft des griechischen φαλῆς, φάλλος, die Grimm nicht gradezu herziehen will, muß aber sagen, daß diesen griechischen Wörtern ein teutscher Stamm bal oder bul entsprechen würde, wobei ich freilich keine Rücksicht auf die den griechischen Stamm schließenden Selbstlaute nehme. Aus Schmidt's westerwald. Idiot. 145 führt Grimm (Myth. S. 1210) das Wort Pollecker, Bollecker in der Bedeutung Gespenst an. Wir kommen somit auf die oben vor der Hand abgewiesenen Namen mit Bol, Boll, Pol, Poll, Bul, Bull, Pul, Pull zurück, und ich gehe auch hier nicht weiter darauf ein. Nur drei Ortsnamen will ich anführen: zuerst finde ich in Tenzel's suppl. sec. hist. Gothanae. p. 562 in einer Urkunde von 1228 die Worte: usque ad montem qui vocatur bolshele, wo Bols gewiß ein gen., hele mir unverständlich ist; dann liegt an der Isar, zwischen München und der Römerstraße, ein Dorf Pulbach und an dieser, südlich von München, ein Dorf Pullach. Nur die Römerstraße, die wie jene oben genannte und die römischen Befestigungen mythischen Bezug haben könnte, bestimmt mich, diese beiden letzten Namen anzuführen. Pollecker, Bollecker stelle ich mit den Namen Poller, Boller, Bollmann zu bollen, klopfen, schlagen, klappen, und halte sie für Namen der Hausgeister, Gleiches bedeutend wie Butz, Bullman, Bullermann, Klopfer u. a.

Bei den hochteutschen Dichtern des 12. und 13. Jahrh. begegnet oft die Benennung vâlant, vâland für Teufel, davon vâlantinne, vâlandinne, Teufelin. Althocht. kommt es gar nicht vor, nht. nur selten, dauert aber fort als Eigenname Faland, Phaland, Foland, Volland. In Henneberg heißt der Teufel der böse Fahl oder Fähl, in Frankfurt der Fold, Fuld. Vâlant ist augenscheinlich ein ursprüngliches Participium, mht. vâlen, vaelen, fehlen, irren kommt nur in zwei Denkmälern vor: fâlant müßte dann die Bedeutung iratus, infensus oder seducens haben. Angels. ist faeljan oder faelan, scandalizare, seducere. Grimm führt auch das altnord. fâla Riesin an und das Zeitwort faela terrere, sodaß vielleicht fâlant früher auch auf Riesen gegangen wäre, hält aber den Bezug auf Phol für annehmlicher, da a, o, â in einander übergehen, wofür noch die verkürzten Formen Volland, Fold, Fuld sprechen, und meint, daß selber der böse Unfalo aus Teuerdank hergezogen werden könne, da un— nur vorgesetzt scheine, den übeln Ruf des Wortes äußerlich hervorzuheben. Unfahl als Eigenname steht in den nördlinger Herenprocess. S. 47 (Grimm's Myth. S. 943 fg.). Ich halte dafür, daß fâl neben dem wie Heiland, Wigand gebildeten fâlant bestund und führe zur Vergleichung Folgendes an. Nach Fulda's Versuch einer allgemeinen teutschen Idiotikensammlung. S. 90 heißt Fell schwäbisch und hamburgisch Zuttel, Schlampe, schlappiges Mensch, böse Vehle, in Memmingen böses Mädchen, S. 105 Föle in Ulm junges Weibsbild, und der Titel eines alten Buches ist: Diß buchlin saget von einer verzuckten Selen egnes Ritters genant Vundalus von denen dingen so sie gesehen hat rc. Vielleicht kommt das Wort in der alten Bearbeitung vor, die Maßmann herausgegeben hat. Alle diese Wörter scheinen mir das altn. fâla, Riesin. Zu fernerer Vergleichung bieten sich das mittelniederld. fel malus, trux, das englische fell böse, grimmig, das dänische fâl, garstig, fürchterlich rc. Vielleicht gehören jene Namen Urfahl und Kufahl hierher. Die große Menge der Namen mit Fell, Fel, Fella, Vel, Vell, Fellen, Vellen lasse ich aus dem Spiele. Bei Brandenburg im Schwarzwalde liegt an einem Bache das Dorf Fahl und bei Kempten, unweit des alten Schlosses Baldenstein (Balderesstein?) der Hof Fahls; am Chiemsee das Dorf Föhling.

Was heißt aber Phol? Manche Andeutungen sind schon darüber gegeben; ich lasse noch mehre folgen. Man könnte an Pol für Pollux, an Kastor und Pollux im Haine der Nahanarvalen, wahrscheinlich Hermôdhr und Baldr (Grimm's Myth. S. 108. 109. 57. 339) denken und an die im Haine der Juturna Rosse tränkenden Castores erinnern. Zu der Lichtnatur Phol's würde vielleicht stimmen, daß das Elmsfeuer von Römern und Griechen den Dioskuren zugeschrieben wird. Wackernagel (Lesebuch. I. S. X) nimmt Phol = Fol als Gott der Fülle und stellt ihn zu Follâ. Allein obgleich zuweilen ph = f vorkommt, so ist es doch selten; es würde nicht so nahe neben f erscheinen und da das o kurz ist, würde der gen. Pholles lauten. Ferner streitet wider einen Gott Fol, Follâ zur Seite, die Gleichstellung mit Balder (vergl. Grimm's Myth. S. 208 fg.). Daß Phol eine Koseform für Balder sei, weiset Grimm mit Recht ab, denn diese würde heißen Balzo, Palzo. Den Namen Folz erklärt er ganz richtig aus Follreht, Folrât, Folmâr etc. (Myth. S. 208). Er ist gebildet wie Uozo, das heutige Utz, verkürzet aus Uodalrîh, Gozo (Götze, Götz) aus Gotafrid etc. Grimm setzt ph nicht f gleich, das auch sächsisch und überhaupt germanisch f sein würde, sondern sieht es als eine aspirata an, der sächsisch p und in den urverwandten Sprachen b entsprechen würde. Er sagt: „Da bekanntlich die sächsischen Anlaute P = hocht. PH fast nur in fremden Wörtern eintreten (porta, phorta; putti, phuzi; pêda, pheit), so folgt, daß für Phol, wenn die sächsische Form Pol ausgemacht ist, entweder solch ein fremdes P gesucht werden müsse, oder als seltne Ausnahme, in der sich die Regel der Lautverschiebung bewähren würde, ein urverwandtes B. Ich bin dieser letzten Annahme geneigt, und halte zu Phol und Pol (deren o aus a entsprungen sein mag) den keltischen Beal, Beul, Bel, Belenus, eine Gottheit des Lichts oder Feuers, den slaw. Bjelbog, Belbog, sammt den Adjectiven bel, bjel (albus), lithauisch baltas, welches durch die Fortbildung T wahrscheinlich macht, daß Bâldäg und Baldr derselben Wurzel sind, nur keine Lautverschiebung erfahren haben. Phol und Paltar fallen also anfänglich zusammen, verkünden uns aber zwei von einander laufende historische Entfaltungen desselben Worts, und einen nicht unwichtigen Unterschied in der Mythologie einzelner teutscher Stämme." (Myth. S. 208.) Aber wenn wir annehmen, daß Phol entlehnt ist, und es ist anzunehmen, so möchte wol kein sicheres Beispiel zu finden sein für Verwandlung

eines urverwandten Anlautes B in sächs., goth., altnord., angels. P und hocht. PH. Immer ist bei Entlehnung unverwandtes P sächs. P, hocht. PH und urverwandtes B bleibt unverändert. Ja es kommen Fälle vor, wo bei Entlehnung urverwandtes P sogar im Hocht. unverändert bleibt, z. B. in pîn, pine, Pein, in Pech, wo nur Otfried nach seiner Eigenthümlichkeit B hat, nicht, wie man erwarten könnte, PH. Spät übernommene Wörter gehören nicht her. Dennoch ließe sich die Ableitung des Namens Phol von Bel, denn so ist die ursprüngliche Form und Aussprache, rechtfertigen, wenn man bedenkt, daß schon zur Zeit der Bekanntschaft der Römer mit den Kelten diese, wie in der neuesten Zeit erwiesen ist, als Mittel zur Declination die Behauchung der Anlaute hatten. Es könnte somit den Teutschen eine Form mit BH, das damals wol noch nicht wie W gesprochen ward, meist zu Ohren gekommen sein, die sie dann bei der Entlehnung in ihrer Sprache durch PH, und wenn mehre der oben angeführten Formen angeschlagen werden dürfen, durch P (B und F) wiedergaben. War damals schon Veränderung des Inlautes in den cas. obliq., so konnte um so leichter das ô oder u entstehen. Ich halte sogar für möglich, daß auf diese Weise eine Form Biul oder Biol entstand, sodaß der angebliche Harzgott Biel nicht ganz zu verwerfen wäre. Die Entscheidung überlasse ich, wie billig, einem Maier, Dieffenbach und Leo.

Myth. S. 1210 vergleicht Grimm noch finnisches palo Feuer, slaw. paliti brennen, altnord. bâl, angels. bael rogus, das römische Pales und Palilia. Zu palo, paliti ist wol das griechische φαλὸς, φαλὺς, leuchtend, blank, hell, weiß, zu stellen, das man von φάω ableitet, sodaß also griechisch φα, teutsch ba die Wurzel wäre. Das lateinische pallus, pallidus, pallo, palleo etc. entsprechen dem althocht. falo, falawêr, unserem falb, fahl. Φάλλος ist schon erwähnt; es möchte wol abzuweisen sein, wenn es oder die andere Form φαλῆς nicht = palus, Pfahl ist (s. unten) [10]. Ganz aus dem Spiele bleiben müssen das chaldäische bel, bal oder baal. Man könnte noch Manches anführen, aber ohne Nutzen, eher zum Schaden, denn vorerst muß man sich an das Sicherste halten. W. Müller (Geschichte und System der altteutschen Religion. Göttingen 1844. S. 253 fg.) leitet Phol von dem kymrischen pâl Strahl, ab, wovon palas hervorbrechen, strahlen, paladyr Strahl, auch Stamm, Pfahl, und sagt, daß Phol sich zu Balder verhalte wie pâl zu paladyr. Nun würde allerdings pâl in hochteutscher Entlehnung phâl, phôl lauten; sollte denn aber die Bedeutung des Wortes als Benennung eines Gottes taugen? Ich kann nicht entscheiden, so wenig als Müller, aber mir scheint, daß Strahl wol gar nicht die ursprüngliche Bedeutung des Wortes pâl ist. Am Ende ist es nichts anderes als das römische palus, woraus das teutsche Pfahl gebildet ist. Paladyr = Balder gefällt mir nicht, denn bei Entlehnung würde wol Phaladar, Phaldar geworden sein, ließe sich aber die Herleitung Phol's aus pâl in der Bedeutung Strahl und Balder's aus paladyr rechtfertigen, so wäre die Selbheit beider auf das Neue bestätigt und wieder auf Licht, Hell hingewiesen.

Balder's Name wäre hier noch zu betrachten. Das altnord. Baldr, gen. Baldrs ist der althocht. Eigenname Paltar und das angels. bealdor, baldor Herr, Fürst, König. Das letzte ist nur noch gebräuchlich nach vorgesetztem Genitiv. Altnordisch kommt es nur in einigen Stellen vor: baldur î brynju, herbaldr (Held), atgeirs baldr (lanceae vir). Angelsächsisch und altnordisch ist der Hergang der: der Name des Gottes ist später zur allgemeinen Bezeichnung geworden, wie fráuja (frô, freá), frouwâ (Frau), fŷr u. a. Vom gothischen balths, althocht. bald, pald, altn. ballr kühn liegt goth. Baldrs, altn. Baldr, althocht. Paltar ab, da nach der Regel gothischem ld, altn. ld, althocht. lt, hingegen gothischem lth, altn. ll, althocht. ld entspricht. Aber altsächsisch und angelsächsisch ist in beiden Fällen ld und es finden sich im Gothischen, Althochteutschen und Altnordischen überdies Mischungen, sodaß naher Zusammenhang zwischen goth. balths und Baldrs etc. möglich wäre. Darauf weiset auch Balder's Gattin Nanna hin, die Kühne, von altn. nenna, goth. nanthjan, althocht. nendan (in ginendan), und obwol Baldr in der Edda nicht *als kühner* Held auftritt, so kämpft er doch bei Saxo sehr *tapfer*, und Grimm schließt richtig, daß weder bei Saxo noch in der Edda uns alle Sagen von Baldr berichtet sind (Grimm's Myth. S. 201 fg). Somit dürfte W. Müller's (a. a. O. S. 253 fg.) ausgesprochener Tadel, daß die obige Erklärung der Namen Baldr und Nanna auf *keinen* Begriff führe, der die Natur dieser Gottheiten erläutere, beseitigt sein.

Aber der Begriff der Kühnheit scheint gar nicht ursprünglich in balths, Baldrs etc. zu liegen. Das lithauische baltas, lett. balts, heißen weiß, gut und entsprechen genau dem gothischen balths, althocht. bald, pald etc. Da dem Germanen hoher Muth über Alles galt, mußte der Begriff kühn sich bald ergeben. Auch haben die angelsächsischen Stammtafeln als Wôdens Sohn nicht Bealdor oder Baldor, sondern Bäldäg, Beldeg, das althochteutsch Baltac, Paltac wäre. Angelsächsisch, altsächsisch, althochteutsch gibt es viele mit däg, dag, tac gebildete männliche Namen. Entweder hat man nun anzunehmen, daß angelsächsisch Bäldäg für Bäldbäg steht und mit Bealdor Gleiches bedeutet, wie Regintac und Reginari, Sigitac und Sigar, Sigheri, oder es ist däg, dag, tac zur Person erhoben, wie mehrfach in der teutschen und verwandter Völker Mythologien (Grimm's Myth. S. 177. 697 fg.): beides wiese auf den leuchtenden weißen Gott. Man hat aber nicht nöthig, Bäldäg für Bäldbäg zu nehmen, wenn man das slawische bel — bjel — bial — bjl — hinzunimmt, dessen eigentlicher Stamm bal sein wird und teutsch auch so heißen muß. Dann ist Bäldäg der weiße Gott, Lichtgott, der Weißtag, der gütige Belbog, Bjelbog der Slawen. Dazu stimmt, daß in den angelsächsischen Stammbäumen dem Bäldäg ein Sohn Brond gegeben wird, d. h. jubar, fax, titio. Das wird noch bestärkt durch die Beschreibung Baldr's in den nor-

10) Wie ist Pful (m.) Glied im halben Cirkel der Baukunst (Fulda's Versuch ɛc. S. 348) zu erklären?

dischen Quellen. Er ist so schön und glänzend, daß es von ihm leuchtet; die weißesten Pflanzen sind nach ihm genannt, seine Wohnung heißt breiter Schimmer ꝛc. (Myth. S. 201—203).

Schon ehe mir die neue Ausgabe der Mythologie Grimm's zu Handen kam, habe ich mir das Verhältniß zwischen dem Namen des Gottes, dem Adjectiv balths, dem lithauischen baltas und dem slawischen bel etc. grade so gedacht, wie ich es dann zu meiner Freude in jenem Buche dargelegt fand. Leo hat in Haupt's Zeitschrift (3, 225) den Namen auf eine mir unstatthaft scheinende Weise aus dem Kymrischen abgeleitet und von Müller's Meinung der Entlehnung aus kymr. paladyr ist schon gesprochen. Zur Erklärung der Form Bäldäg will ich noch bemerken, daß dies vielleicht genau das lithauische baltikkas ist, eine Erweiterung von baltas. Das zweite k ist nur des Lautes wegen eingeschoben. Baltikkas würde goth. balthags, althocht. baldac oder paldac, altn. wol ballugr lauten. Möglich wäre aber auch, daß für —ikkas goth. —igs, althocht. —ic gegolten hätte, und dann wäre Bäldëg die richtige angelsächsische Form, die, nicht mehr verstanden, in Erinnerung an däg, dies, Bäldäg geschrieben ward.

Kommen wir nun zu den hauptsächlichen Ergebnissen. Phol ist sicherlich eins mit Balder, und beide, wenn nicht gleich, doch nahe verwandt mit dem keltischen Belen, Bel und slawischen Belbog. Er ist Gott des Lichtes, Feuers und des Sturmes; als letztes ist er wie Ziu vielleicht als Ausfluß Wuotan's zu betrachten (Myth. S. 836). Wie es scheint, steht er in Beziehung zu Brunnen, Quellen, Bächen, überhaupt dem Wasser. „Er nähert sich," sagt Grimm (Myth. Vorr. S. XVIII), „den elementarischen Wesen, um so leichter war es, ihn in ein teuflisches zu verdrehen." Soweit bisher zu ersehen ist, verehrten ihn unter dem Namen Phol vorzüglich die Thüringer und Baiern, oder für ältere Zeit ausgedrückt, die Hermunduren und Markomannen, obwol ihnen auch der Name Baldar, Balder, Paltar bekannt war. Bäldäg nannten ihn die Angelsachsen. (*Aue.*)

PHOLADARIAE, auch PHOLADIDAE, eine Familie der kopflosen Mollusken in der Gruppe der Dimyarier. Lamarck stellte dieselbe zuerst auf, änderte aber den Charakter und Umfang wiederholt ab. Nach der ersten Begründung vereinigte er in der Familie der Bohrmuscheln vier Gattungen, nämlich Pholas, Teredo, Fistulana, Aspergillum. Später fügte er noch Clavagella hinzu. In seinem letzten Werke reducirte er sie aber wieder auf Pholas und Gastrochaena. Cuvier verwarf Lamarck's Bestimmung und vereinigte alle Klaffmuscheln, deren Mantel nur für den Fuß geöffnet und am andern Ende in eine Röhre verlängert ist, in die große Familie der Eingeschlossenen, Enfermées. Ferussac, Blainville, Latreille, Rang, Deshayes, d'Orbigny u. A. begrenzen ebenfalls abweichend von einander diese Familie. Deshayes setzt sie aus Septaria, Teredo, Teredina und Pholas zusammen und bei d'Orbigny umfaßt sie die Gattungen Teredo, Teredina und Pholas, indem derselbe Septaria mit Teredo vereinigt. In dieser Ausdehnung nehmen auch wir die Familie der Pholadarien an. Die zu ihr gehörigen Mitglieder haben einen keulenförmigen oder cylindrischen Körper, dessen Mantel bis auf den Durchgang des kurzen stumpfen Fußes geschlossen ist, und sich hinten in zwei mit einander verbundene Röhren verlängert. Ihre gleichen Schalen klaffen an beiden Enden. Sie leben ohne Ausnahme im Meere, wo sie sich in den weichen Boden, in Steine, Felsen, Korallenstöcke oder Holz bohren. (*Giebel.*)

Pholaditen, versteinerte Bohrmuscheln, s. Pholas.

PHOLADOMYA nannte Sowerby eine ausgestorbene Gattung zweischaliger Muscheln in der Familie der Myen. Die Muscheln selbst waren schon längst bekannt; da man aber keine entsprechende lebende Form finden konnte, so blieb die Verwandtschaft der Pholadomyen zweifelhaft. Wir sehen sie daher bei den Schriftstellern bald unter den Myen, bald unter Donax oder bei Lutraria, Cardita, Pectunculus u. a. Erst Sowerby stellte ihre generellen Charaktere fest und gab ihnen den Namen, der gegenwärtig allgemein angenommen worden ist. Die Zahl der fossilen Arten wurde seit Sowerby's ersten Untersuchungen ungeheuer vermehrt und dieser erkannte auch die von Nicholson an den Küsten von Tortola im indischen Ocean entdeckte lebende Art, durch welche die Stellung der Pholadomyen im natürlichen System außer Zweifel gesetzt wurde. Neuerdings hat Agassiz in seiner Schrift: Etudes critiques sur les Mollusques fossiles, die Arten einer abermaligen Revision unterworfen, den Gattungscharakter beschränkt und die bisherige Pholadomye in viele neue Gattungen zerrissen. d'Orbigny konnte in seiner Paléontologie française, Terrain crétacé. T. III. p. 308 die so eben von Agassiz angestellten Untersuchungen kritisiren, und nach ihm ist der frühere Gattungsbegriff von Pholadomya im Wesentlichen beizubehalten.

Die Pholadomyen haben dünne, bauchige, gleiche, ungleichseitige Schalen von ovalem, länglichem, oder etwas dreiseitigem Umfange. Sie klaffen am verlängerten hintern Ende immer, unten selten, ebenso selten am vordern kurzen, abgerundeten oder herzförmig abgestutzten Ende. Die Wirbel liegen in der vordern Hälfte der Schalen, sind hoch und nach Rückwärts so stark gegen einander eingekrümmt, daß sich ihre Spitzen sehr häufig berühren. Das Schloß besteht in einer länglich dreieckigen Grube und einer rundlichen Leiste in jeder Klappe. Das Band ist äußerlich, sehr kurz und an der äußern Seite der Schloßleisten befestigt. Die Muskeleindrücke im Innern der Schale sind bald größer, bald kleiner, von verschiedener Tiefe und Deutlichkeit. Eine tief eingebogene Furche, den Mantelrand bezeichnend, verbindet beide. Die Oberfläche der Schalen ist immer geschmückt, gewöhnlich mit Rippen, die vom Wirbel zum untern Rande sich verbreiten. Die Arten finden sich, wie schon erwähnt, vorzüglich fossil, und wenn wir die Summe derselben für jede Formation bestimmen wollen, soweit eine solche Bestimmung überhaupt auf dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft möglich ist: so würden wir für die devonischen Schichten 3, für den Lias 20, für den braunen Jura 100, für den weißen Jura 50, für das Kreidegebirge 30, für die ter-

[illegible] n und in den lebenden Meeren eine er- [illegible] en also in den silurischen Schichten und [illegible] völlig, beginnen ihre Existenz mit [illegible] zahl von Arten, steigern sich im braunen [illegible] Maximum ihrer Anzahl und verringern [illegible] bis auf die einzige lebende Art, welche [illegible] einmal als Pholadomye anerkennt. Der [illegible] der Exemplare in den Formationen ist [illegible] gnet, die generellen und specifischen Diffe- renzen zuverlässig zu ermitteln. Die Schalen waren sehr dünn und gingen daher beim Versteinerungsproceß zu Grunde. Das zahnlose Schloß hielt die Schalen nicht fest genug an einander, wenn das Thier starb, sie fielen aus einander oder verschoben sich. Wir finden daher meist nur verdrückte, verschobene Steinkerne. Das ist denn auch der Grund von den zahllosen Benennungen, die wir bei den Schriftstellern angewandt sehen, das der Grund, weshalb einzelne Arten von einer Gattung zur andern geworfen werden und doch nirgends eine sichere Stelle erhalten. Die auf blos äußere Charaktere der Schalen getrennten Gattungen können bei einer naturgemäßen Betrachtung der Fossilien, bei einer Würdigung der zoologischen Charaktere ferner nicht beibehalten werden. Wir vereinigen deshalb die vom Grafen Münster unter Lysianassa begriffenen Arten wieder mit den Pholadomyen, denn daß ihre vom Wirbel zum Rande verlaufenden Rippen in der Mitte der Schalen unter einem spitzen Winkel zusammenstoßen und nur die äußern Rippen zum Rande sich erstrecken, hat keine generelle Bedeutung. In allen wesentlichen Charakteren stimmt Lysianassa völlig mit Pholadomya überein. Agassiz's Gattung Goniomya umfaßt dieselben Arten als Lysianassa. Es ist also auch diese Benennung überflüssig. Die Gattung Homomya charakterisirt Agassiz durch den Mangel der Rippen. Wie häufig sehen wir unter den lebenden Muscheln Arten derselben Gattung gerippt und ungerippt, und doch müssen wir beide wegen der Übereinstimmung aller übrigen Charaktere beisammen lassen. Daher müssen auch die Homomya-Arten wieder zur alten Gattung Pholadomya zurückkehren. Zwei Arten derselben sind jedoch ausgenommen, nämlich H. gibbosa und H. gracilis, denn bei ihnen fand d'Orbigny wirkliche Schloßzähne. Sie gehören zu den Panopäen. Die dritte von Agassiz aufgestellte Gattung Arcomya gründet sich lediglich auf die verlängerte Form der Schalen. Aber der Unterschied der Länge und Kürze in den Schalen bedingt noch keine abweichende Organisation des Thieres. Die Arcomyen sind wahre Pholadomyen. Von der Gattung Platymya theilt eine Art, Pl. tenuis, die Charaktere der Pholadomyen, ebenso von Mactromya die M. littoralis. Eine ausführlichere Kritik der Gattungen und deren Verhältniß zur Pholadomya kann erst bei der Abhandlung der Familie der Myen gegeben werden, daher wir auf den Artikel Myacidae verweisen.

Man kann die große Anzahl der Arten nach äußern Charakteren, als nach der allgemeinen Gestalt, nach der Zahl und Anordnung der Rippen u. a. gruppiren. Da wir hier aber nicht alle Arten vollständig charakterisiren und beschreiben, sondern nur die wichtigsten hervorheben können, so ziehen wir die Ordnung nach den geognostischen Formationen vor.

a) Arten aus dem devonischen Kalke.

1) Pholadomya Omaliana *de Koning* (Anim. foss. Belg. p. 65. pl. 5. fig. 4). Eine quer ovale, vorn abgestutzte, bauchige Muschel mit concentrischen Anwachsstreifen, aber ohne Rippen. Die Schalenlänge verhält sich zur Breite wie 3 : 5. Das einzig bekannte Exemplar wurde bei Tournay entdeckt.

2) Ph. prisca (Lutraria prisca *Goldfuss* (Petrefact. II, 259. Taf. 153. Fig. 9). Ebenfalls nur ein Steinkern, der vorn fast senkrecht herzförmig abgestumpft ist. Die dicken Wirbel liegen dem vordern Ende ganz genähert. Auch hier fehlen die Rippen und die concentrischen Runzeln treten an den Wirbeln deutlicher hervor als am Rande. Im Kalk der Eifel.

3) Ph. Münsteri *Archiac* u. *Verneuil*, Geolog. Transact. II. ser. VI, 376. pl. 37. fig. 3. Bei Bensberg.

b) Arten aus dem Lias.

4) Ph. decorata *Hartmann* (Zieten, Versteinr. Würtemb. Taf. 66. Fig. 2). Eine hochgewölbte, vorn herzförmig convexe Muschel. Von den hohen spitzen Wirbeln strahlen sechs bis acht schmale, einander sehr genäherte Rippen in der vordern Hälfte der Schalen aus, die hintere ist glatt. Concentrische Runzeln bedecken die ganze Oberfläche. Von anderthalb Zoll Durchmesser wird sie bis einen halben Fuß groß. Die Exemplare findet man nicht selten im obern Lias bei Achdorf, Betzgenried, Willershausen, Kahlefeld u. a. O.

5) Ph. ambigua *Sowerby* (Mineral. Conch. III, 48. Ib. 227. Goldfuß, Petrefacten Teutschl. II, 267. Taf. 156. Fig. 1. Ph. paucicosta Römer, Nordt. Oolithgb. 131. Taf. 16. Fig. 1). Sehr bauchig, mit hohen, dicken, stark eingerollten, vorn gelegenen Wirbeln. Von diesen laufen sieben bis neun Rippen zum Unterrande, die von den Querrunzeln in Knötchen getheilt werden. Findet sich im Lias bei Willershausen, Schöppenstedt, Balingen, Osterdingen, Göppingen, Vaihingen etc. Quenstedt vereinigt mit ihr Zieten's unio liasinus.

6) Ph. Hausmanni *Goldfuss* (Petrefact. Teutschl. II, 266. Taf. 155. Fig. 4). Bei diesen strahlen die acht Rippen vom Wirbel stärker nach Hinten als vorhin, und die ersten beiden sind doppelt soweit von einander getrennt als die folgenden. Sie wurde im Lias bei Kahlefeld gefunden.

7) Agassiz führt in seinen Études critiques noch folgende Arten aus dem Lias auf: Ph. cincta, Ph. Roemeri, Ph. glabra, Ph. parcicosta, Ph. comta, Ph. Voltzii, Ph. (Arcomya) oblonga, und Sowerby: Ph. lyrata, Ph. producta, Phillips: Ph. obliquata.

c) Arten aus dem braunen Jura.

8) Ph. fidicula *Sowerby* (Mineral. Conch. III, 47. t. 225. Goldfuß, Petrefact. Teutschl. II, 270. Taf. 157. Fig. 2. Lutraria lyrata Zieten, Verstein. Würtemb. Taf. 65. Fig. 2). Ist fast doppelt so lang als hoch,

mit zahlreichen scharfen Rippen (bis 20) geziert, von denen die vordern etwas größer sind. Die Wirbel eingedrückt, die concentrischen Runzeln verwischt. Die Exemplare werden in den oolithischen Schichten bei Solothurn, in Würtemberg, bei Lerbach, in Frankreich und England gefunden.

9) Ph. Murchisonii *Sowerby* (Mineral. Conch. VI, 87. t. 545. Goldfuß, Petrefact. Teutschl. II, 265. Taf. 155. Fig. 2. Zieten, Verstein. Würtemb. Taf. 65. Fig. 4). Vorn gerade abgestutzt, hinten verlängert und verschmälert, sehr gewölbt. Die starken emporragenden Wirbel liegen am vordern Ende und von ihnen strahlen sechs bis neun starke Rippen aus, welche von concentrischen Furchen durchschnitten in dicke Knoten getheilt werden. Die Höhe ist fast der Länge gleich und die Dicke eben nicht geringer. Die schönsten Exemplare kommen in den mittleren Schichten des braunen Jura vor.

10) Ph. carinata *Goldfuss* (Petrefact. Teutschl. II, 267. Taf. 155. Fig. 6). Bauchig und abgerundet dreiseitig, mit hoher kielartiger zweiter Rippe, welche von der ersten und dritten durch eine breite Hohlkehle getrennt ist. Dahinter zählt man noch vier Rippen. Durch die concentrischen Furchen werden die Rippen geknotet. Im Departement der Sarthe.

11) Ph. nodosa *Goldfuss* (a. a. O. 268. Taf. 156. Fig. 5). Oval, an beiden Enden abgerundet und glatt, mit dicken, stark eingerollten Wirbeln. Zehn Rippen strahlen nach Vorn und Hinten aus und sind geknotet. In den oolithischen Schichten Würtembergs.

12) Ph. clathrata *Münster* (Goldfuß a. a. O. 271. Taf. 157. Fig. 5. Zieten, Verstein. Würtemb. Taf. 66. Fig. 4. 5). Fast dreiseitig, vorn herzförmig abgestumpft, hinten abschüssig und comprimirt, die Wirbel sind schlank und ragen hoch hervor. Funfzehn Rippen, nicht immer von gleicher Höhe, bedecken die Oberfläche und tragen ein spitziges Knötchen, wo die Anwachsstreifen sie schneiden. Im Baireuthischen und Würtembergischen.

13) Ph. ventricosa *Goldfuss* (a. a. O. 266. Taf. 155. Fig. 5). Ist ebenso hoch als lang, und nur weniger dick. Die schlanken, stark eingekrümmten Wirbel und die geringe Zahl von fünf Rippen unterscheiden sie leicht von ähnlichen Formen. Im Oxfordthon zu Bergen bei Eßlingen.

14) Agassiz führt in seiner oben erwähnten Monographie aus dem braunen Jura der Schweiz noch folgende Arten an: Ph. Zietenii, Ph. costellata, Ph. media, Ph. nymphacea, Ph. acuta, Ph. exaltata, Ph. Heraulti, Ph. bucardium, Ph. reticulata, Ph. texta, Ph. crassa, Ph. triquetra, Ph. Michelini, Ph. foliacea, Ph. pelagica, Ph. similis, Ph. flabellata, Ph. birostris, Ph. Pontica, Ph. concinna, Ph. ovulum, Ph. fabacea, Ph. siliqua, Ph. latirostris, Ph. concelata, Ph. cardissoides, Ph. Goldfussii, Ph. ampla, Ph. (Arcomya) sinistra, Ph. (Arcomya) compressa, Ph. (Arcomya) lateralis u. v. a. Auch in den Schriften von Sowerby, Zieten, Römer, d'Orbigny werden eigenthümliche Arten beschrieben.

d) Arten aus dem weißen Jura.

15) Ph. acuticosta *Sowerby* (Mineral. Conch. VI, 88. t. 546. fig. 1. 2. Ph. radiata Goldfuß a. a. O. 265. Taf. 155. Fig. 1). Goldfuß führt diese Art fälschlich als im Übergangskalk vorkommend unter einem eigenthümlichen Namen auf. Ein mäßig convexer, elliptischer Steinkern, der sich vorn etwas verlängert und auf der Oberfläche mit 30—35 scharfen, nach Vorn und Hinten ausstrahlenden Rippen besetzt ist. Die Rippen werden durch flache Furchen von einander getrennt und zwar sind dieselben vorn um das Doppelte breiter als hinten. Die Wirbel sind dick, niedrig, sehr stark eingekrümmt und liegen im vordern Drittel der Länge. Die Schalenlänge beträgt noch einmal so viel als ihre Höhe. Im Portlandkalke Teutschlands (wo?) und in England.

16) Ph. decemcostata *Roemer* (Nordteutsch. Oolithgeb. 130. Taf. 15. Fig. 6. Goldfuß a. a. O. 268. Taf. 156. Fig. 2). Eine querovale bauchige, fast walzige Muschel mit dicken eingedrückten Wirbeln, die im vorderen Drittel der Länge liegen. Von den zehn oder eilf radialen Rippen senkt sich die erste fast senkrecht vom Wirbel zum Unterrande, die übrigen mehr und mehr nach Hinten gerichtet. Alle sind niedrig, scharfkantig, durch breite concave Räume getrennt. Die concentrischen Streifen treten eben nicht auffallend hervor. Die Exemplare erreichen bis vier Zoll Länge und wurden im Korallenkalk von Hildesheim und Heersum entdeckt.

17) Ph. canaliculata *Roemer* (Nordt. Oolithg. 129. Taf. 15. Fig. 3). Ist von voriger vielleicht nur dem Alter nach verschieden, indem der einzige Unterschied in der größern Schärfe und Stärke der durch breite kanalartige Zwischenräume getrennten Rippen liegt. Goldfuß identificirt diese Art mit Sowerby's Ph. angustata, welche vierzehn Rippen und ein anderes Verhältniß der Länge und Breite hat. Römer fand die Exemplare im Corallenkalk bei Heersum.

18) Ph. complanata *Roemer* (Ebend. S. 130. Taf. 15. Fig. 5). Von vorigen Beiden durch größere Länge und geringere Höhe, sowie durch die sechs bis acht sehr schwachen und ganz schräg nach Hinten laufenden Rippen verschieden. In gleichaltrigen Schichten am Spitzhute und Knebel bei Hildesheim.

19) Ph. concentrica *Roemer* (Ebend. Taf. 16. Fig. 2. Goldfuß a. a. O. 268. Taf. 156. Fig. 3). Viel kürzer und breiter als vorige, stark bauchig, überall mit gleich starken concentrischen Runzeln versehen, welche von feineren Linien bedeckt sind. Sieben bis neun ganz flache Rippen strahlen vom Buckel allseitig zum Unterrande aus. Lagerstätte mit voriger gemeinschaftlich.

20) Ph. paucicosta *Roemer* (Ebend. S. 131. Taf. 16. Fig. 1). Eine ausgezeichnete Art desselben Fundortes, welche durch ihre Kürze, ungeheure Dicke, ganz abgerundete Gestalt leicht von ähnlichen Formen unterschieden werden kann. Sie ist nur im Steinkern bekannt und auf diesem sieht man nur drei, fast senkrecht vom Buckel zum Unterrande in weiten Zwischenräumen verlaufende Rippen.

21) Ph. lineata *Goldfuss* (a. a. O. 268. Taf. 156.

Fig. 4). Durch den kreisförmigen Unterrand gleicht sie der vorigen, unterscheidet sich aber von derselben sogleich durch die schlankern Wirbel, von denen 13 schmale linienförmige Rippen ausstrahlen. Die zwei vordern Rippen stehen senkrecht, die übrigen laufen in gleichförmigen Abständen nach Hinten, sodaß hier nur ein schmaler Raum von ihnen unbedeckt bleibt. Die concentrischen Runzeln und Furchen bedecken unregelmäßig die ganze Oberfläche. Bei Solothurn.

22) Ph. hemicardia *Roemer* (Ebend. 131. Taf. 9. Fig. 13. Goldfuß a. a. O. 269. Taf. 156. Fig. 8). Ist hinten stark zusammengedrückt, vorn höher und bauchig. Die spitzen Wirbel erheben sich nur wenig über den Schloßrand hervor und von den zehn schmalen scharfen Rippen enden fünf am untern und ebenso viel am hintern Rande. Die concentrischen Runzeln wie bei voriger Art. Man kennt nur Steinkerne aus dem Corallenkalk von Goslar, Solothurn und Hildesheim.

23) Ph. truncata *Münster* (Goldfuß a. a. O. 271. Taf. 157. Fig. 6). Vorn sehr bauchig verschmälern sich diese aus Tyrol und Frankreich bekannten Steinkerne nach Hinten keilförmig. Die Wirbel sind spitzig und die sieben bis acht Rippen nur schwach angedeutet. Die regelmäßigen concentrischen Runzeln gehen hinten in Streifen über.

24) Ph. striata *Münster* (Goldfuß a. a. O. Taf. 157. Fig. 7). Mäßig gewölbte Steinkerne mit kleinen spitzen Wirbeln, von denen zahlreiche, schwache und dicht gedrängte Streifen ausstrahlen. Die concentrischen Linien laufen in regelmäßigen Abständen über jene Streifen hinweg. Im Portlandkalk bei Regensburg und Kelheim.

25) Ph. donacina *Voltz* (Goldfuß a. a. O. 272. Taf. 157. Fig. 8). Es ist diese Art durch zwei breite flache Furchen sehr schön charakterisirt, welche den Rücken gegen die vordere und hintere Seite begrenzen und zwei wulstige divergirende Rippen bilden. Ihre Steinkerne sind im Portlandkalke von Einsingen bei Ulm nicht selten.

26) Andere Arten aus gleichaltrigen Schichten sind bei Agassiz: Ph. scutata, Ph. plicosa, Ph. rostralis, Ph. angulosa, Ph. contraria, Ph. miacina, Ph. bicostata, Ph. tumida, Ph. Hugii, Ph. obliqua, Ph. recurva, Ph. pectinata, Ph. depressa, Ph. tenera, Ph. echinata u. v. a.

e) Aus dem Kreidegebirge.

27) Ph. elongata *Münster* (Goldfuß a. a. O. Taf. 157. Fig. 3. *d'Orbigny*, Terr. crétac. III, 350. t. 362. Pholas giganteus *Sowerby*, Transact. geol. Soc. IV. t. 14. fig. 1. Ph. Scheuchzeri *Agassiz*, Étud. crit. Myes. 57. t. 2 a. fig. 3—7; t. 2 b. fig. 7). Mehr oder weniger verlängert, vorn abgerundet, hinten schief abgestumpft, Schloßrand etwas ausgebuchtet und der Unterrand sanft gebogen. Von den wenig hervorragenden Wirbeln laufen zahlreiche, schmale und glatte Rippen in nicht immer regelmäßigen Abständen aus. Die Exemplare sind in den Schichten des Neocomien in Frankreich ziemlich häufig.

28) Ph. Agassizii *d'Orbigny* (Terr. crétac. III, 352. t. 363. fig. 1—3. Goniomya caudata *Agassiz*, Myes. t. 76. fig. 1—3. t. 1. fig. 1). Stärker comprimirt als vorige, viel kleiner und vor den Wirbeln noch auffallender verlängert, hinten abgerundet. Vor und hinter den Wirbeln senken sich schiefe Falten zum Unterrande hinab, verschwinden aber in den concentrischen Runzeln, bevor sie den Rand erreichen. In den untern Kreideschichten des pariser Beckens.

29) Ph. fabrina *Agassiz* (Myes 59. t. 1. fig. 12. *d'Orbigny*, Terr. crétac. III, 354. t. 363. fig. 6. 7). Quer eiförmig, mit hervorstehenden Wirbeln, von welchen zahlreiche dicht gedrängte, scharfe Rippen ausstrahlen und die ganze Schalenoberfläche bedecken. Ziemlich selten in den mittlern Kreideschichten Frankreichs.

30) Ph. ligeriensis *d'Orbigny* (Terr. crétac. III, 355. t. 363. fig. 8. 9). Gleicht in der allgemeinen Gestalt der Ph. paucicosta aus dem Corallenkalk, aber der Mangel ausstrahlender Rippen unterscheidet sie sogleich. Sehr regelmäßige concentrische Falten und feine Linien, in deren Zwischenräumen, bedecken die ganze Oberfläche. In der chloritischen Kreide Frankreichs.

31) Ph. Carantoniana *d'Orbigny* (l. c. 357. t. 365. fig. 1. 2). Eine sehr kurze, abgerundet dreiseitige, sehr stark gewölbte Muschel, deren spitze Wirbel ganz vorn liegen und von denen die Vorderseite in gleichmäßiger Bogenlinie durch den Unterrand bis an die Hinterecke verläuft. Der Hinterrand ist schief abgestumpft. Die ausstrahlenden Rippen liegen vorn gedrängter als hinten. Ihre Zahl beläuft sich auf ungefähr 20. Sie findet sich nur selten in den Plänerschichten von Cognac und Quedlinburg.

32) Ph. Royana *d'Orbigny* (l. c. 360. t. 367). Verlängert eiförmig, Buckel im vordern Drittel, eben nicht hervorstehend, mit zehn bis dreißig ausstrahlenden Rippen und unregelmäßigen Anwachsrunzeln. In den obern Kreideschichten des pyrenäischen Beckens.

33) Ph. Esmarkii *Pusch* (Pol. Pal. 87. Taf. 8. Fig. 14. Goldfuß a. a. O. 271. Taf. 157. Fig. 10). Eine nicht klaffende Art aus dem Quadermergel Deutschlands und Ungarns. Ihre schlanken Wirbel liegen vorn und von den 15 bis 20 ausstrahlenden scharfen Rippen verschwinden die letzten, noch ehe sie den Rand erreichen.

34) Ph. nodulifera *Münster* (Goldfuß a. a. O. 275. Taf. 158. Fig. 2). Mit dicken, fast mittelständigen Wirbeln, von denen der Schloßrand nach Hinten und Vorn abfällt. Dreizehn dicke ausstrahlende Rippen erscheinen durch die concentrischen Runzeln geknotet. Die vordern derselben wenden sich nach Vorn, die hintern nach Hinten. Man kennt nur schlecht erhaltene Steinkerne aus dem Quader von Schandau und Tetschen.

35) Ph. caudata *Roemer* (Nordt. Kreidegeb. 76. Taf. 10. Fig. 8. Reuß, Böhm. Kreidegeb. II, 18. Taf. 36. Fig. 8). Stark gewölbte, kurze, abgerundete Muscheln, die hinten in eine stumpfe Spitze auslaufen. Mehr denn 30 breite gerundete Rippen strahlen von den fast mittelständigen Wirbeln aus und lassen nur hinten einen kleinen Raum frei. Im Quadersandsteingebirge Böhmens, Sachsens und am Harze.

36) Andere Arten aus dem Kreidegebirge sind: Ph. biplicata, Ph. decussata, Ph. gigas, Ph. Marottiana, Ph. cordiformis, Ph. dubia u. a.

f) Aus tertiären Schichten.

37) Ph. Puschii *Goldfuss* (a. a. O. 273. Taf. 158. Fig. 3). Die schlanken hervorstehenden Wirbel liegen am vordern Rande und gegen 20 schmale Rippen strahlen von ihnen aus. Diese werden durch fast regelmäßige concentrische Runzeln in kleine Knoten getheilt. Im Sande bei Astrupp, Bünde und Düsseldorf.

38) Ph. Koninkii *Nyst* (Coq. Belg. 50. t. 1. fig. 9). Ist der vorigen ähnlich, aber mehr dreiseitig und mit nur sechs bis acht ausstrahlenden Rippen versehen. In Belgien nicht selten, aber stets nur in schlechten Exemplaren.

39) Ph. elegantula *Giebel*. Die spitzen, ganz eingerollten und vorn stehenden Wirbel, von denen zahlreiche, die ganze Oberfläche bedeckende, hier und da durch die unregelmäßigen Anwachsstreifen in Knoten getheilte Rippen in ungleichen Abständen ausstrahlen, sowie die senkrechte Vorder- und abgerundete Hinterseite nebst dem weit klaffenden Schloßrande lassen diese Art aus den sandigen Schichten über den Braunkohlen bei Mühlingen im Bernburgischen als eigenthümlich erscheinen.

40) Andere tertiäre Arten sind: Ph. margaritacea, Ph. arcuata, Ph. candidoides. (*Giebel.*)

PHOLAS, eine von φωλὰς Grube, Höhle benannte Gattung zweischaliger Muscheln, deren Charakter in den weit klaffenden, gleichen Schalen mit zahnlosem Schloß und eigenthümlichen Wirbelplatten, in der keulenförmigen Körpergestalt und in zwei verbundenen Röhren am hinteren Ende liegt. Sie bildet den Typus der Familie der Bohrmuscheln oder Pholaden, Pholadariae (s. d.) und bietet sowol in ihren Schalen als in ihrer inneren Organisation ganz besondere Eigenthümlichkeiten, die eine nähere Berücksichtigung verdienen.

Die Schalen der Bohrmuscheln, meist klein, nur ein bis zwei Zoll, selten bis einen halben Fuß lang, haben eine länglich ovale, ungleichseitige, zuweilen cylindrische, starkgewölbte, an beiden Enden gleichmäßig gerundete oder abweichend verlängerte Gestalt. Auf der Oberfläche sind sie niemals vollkommen glatt, sondern mit mehr oder weniger deutlichen concentrischen Anwachsstreifen bedeckt, welche von verschieden gebildeten Rippen durchkreuzt werden. Diese Rippen laufen immer vom Wirbel zum Rande und zwar auf der ganzen Oberfläche, oder nur auf dem vordern Theile derselben. Bei einigen Arten entspringt eine Furche am Wirbel und setzt breit und seicht bis zum Unterrande fort. Die Wirbel, dem vordern Theile genähert, treten immer stark hervor und krümmen sich gegen einander ein, ohne sich jedoch zu berühren. Unter ihnen steigt der zahnlose Schloßrand hervor und breitet sich als ein schwieliger Saum nach Oben, indem er durch kleine Kalklamellen auf den Wirbel gestützt erscheint. Am Schloßrande sind beide Schalen vollkommen glatt und nur, wo sie beide an einander stoßen, bemerkt man eine kleine rauhe Stelle. Zwischen den Wirbeln auf dem umgeschlagenen Schalenrande liegen die sogenannten Wirbelschilder oder Wirbelplatten, kleine, zarte, kalkige, seltener fast hornige, symmetrische Platten, welche auf der untern Fläche vollkommen glatt, auf der obern mit Anwachsstreifen bedeckt sind. Je nach den Arten wechselt die Anzahl, Lage und Form der Platten. Im Allgemeinen liegen vorn zwei, die auch in eine verschmelzen, und dahinter eine, also drei in Allem. Sie stehen übrigens in keiner unmittelbaren Verbindung mit den Schalen, sondern sind selbständige Ausscheidungen des Mantels, die sich nach dem Tode des Thieres ablösen. Ebenso eigenthümlich als diese Platten erscheint bei den Bohrmuscheln ein Fortsatz im Innern der Schale. Von der Tiefe der Wirbelhöhle entspringt nämlich ein zahnartiger Kalkfortsatz und verlängert sich mehr oder weniger frei endend. Bald ist derselbe cylindrisch, gerade, bald gekrümmt, am Ende zugespitzt, löffelartig erweitert, breit gedrückt. Die Innenfläche der Schalen ist glatt und zeigt zwei Muskeleindrücke, einen hintern und einen vordern. Das Thier, welches diese Schalen bewohnt, hat einen keulenförmigen oder cylindrischen Körper, der vom dünnen Mantel umgeben ist. Nur am untern und vordern Rande verdickt sich der Mantel etwas. Der quere Mund liegt vorn und besitzt zwei lippenartige, fleischige Fortsätze. Neben ihm tritt der kurze Fuß aus dem Mantel hervor und hinter ihm führt ein kurzer, dicker Ösophagus in den birnförmig gestalteten Magen. Dieser empfängt die Galle durch zahlreiche feine Gallengänge, welche seine Wände durchbohren. An der obern Magenwand, wo sie sich am stärksten wölbt, entspringt der Darm. Dünn und cylindrisch in seiner ganzen Länge, macht der Darm mehrfache Windungen, wendet sich dann gegen die Mitte des Rückens und mündet hinter dem Schließmuskel in dem zwischen den Kiemen gelegenen After. Den größten Theil der Mantelhöhle erfüllt die ungeheuer große Leber, an welche sich der nur zur Brutzeit umfangreiche Eierstock legt. Das Herz hat eine vollkommen symmetrische Gestalt und liegt in der Mittellinie des Rückens. Das sehr entwickelte Nervensystem hat zwei Ganglienknoten, einen über dem Munde, der feine Äste in die Lippen, stärkere zu den Eingeweiden, zum Schließmuskel und zum hintern Ganglienknoten sendet. Dieser zweite Knoten verzweigt sich in den Herzen, den Kiemen und Mantel. Die Kiemen liegen jederseits des Körpers unter einem Kiemenblattpaare, welche von rechts und links sich Anfangs innig berühren, dann aber getrennt erscheinen und ins Kiemenrohr fortsetzen. Von den Muskeln ist der hintere größere der Schließmuskel der Schalen, der vordere kleinere, kürzere, nahe am Schloßrande gelegene der öffnende. Der Fuß besteht aus zwei Muskularfaserbündeln, von denen eines aus der Tiefe der Wirbelhöhle, das andere von dem löffelartigen Fortsatze entspringt. Außerdem erkennt man im vordern Mantelrande Muskelfasern und zahlreichere in der Röhre, welche das Thier beliebig verlängern und verkürzen kann. Bemerkenswerth ist endlich der eigenthümliche, mehr weniger entwickelte Mantelfortsatz, der sich am vordern Körperende auf den Rücken umschlägt, den schwieligen Schloßrand bedeckt und über demselben das Wirbelschild absondert.

Da die weit klaffenden Schalen den Körper des Thieres nicht schützen, so umgibt sich derselbe mit einer sehr festen, dick lederigen Epidermis, die an den Schalen selbst haftet. Diese Bekleidung kommt übrigens nicht allen Arten zu.

Die Pholaden sind Meeresbewohner. Sie leben am Boden des Meeres und bohren sich hier in den kalkigen oder thonigen Schlamm. Einige bohren auch in feste Gesteine und noch andere in Holz. Wie es ihnen gelingt, das Holz und die härtesten Gesteine auszuhöhlen und mit ihrer allmälig zunehmenden Größe auch die Höhle allmälig zu erweitern, ist noch unbekannt. Wenn auch die Rippen ihrer Schalen gewöhnlich scharf und bei einigen sogar mit Schuppen und Zähnen besetzt sind, so fehlt diesen doch die nöthige Härte und Festigkeit, die Gesteine zu zerreiben, daher man nicht, wie viele zumal ältere Conchyliologen behaupten, annehmen kann, daß die Bohrmuscheln mit der Schale ihre Höhlen anlegen. Überdies findet man die Unebenheiten der Schalen nur selten abgerieben. Bei den ältesten Exemplaren sind sie noch ebenso scharf als bei den jüngern. Mit zunehmendem Wachsthume vergrößert das Thier die Höhle im Innern und schließt sich von der Außenwelt ganz ab; denn die Öffnung, aus welcher es sein langes Athemrohr hervorstreckt, erweitert sich nicht in demselben Grade als die Höhle. So abgeschlossen und frei kann das Thier seine Nahrung nicht suchen, sondern muß sie durch das Meerwasser sich zuführen lassen, welches in seine Höhle dringt. Worin sie aber besteht, ob in Infusorien, in aufgelösten nährenden Stoffen des Wassers, hat sich noch nicht ermitteln lassen. Wie manche andere Weichthiere leuchten auch die Pholaden mit lebhaftem phosphorischem Lichte im Dunkeln.

Den Alten scheinen die eigentlichen Pholaden noch nicht bekannt gewesen zu sein, denn die von Athenäus erwähnte Pholas ist unsere Modiola lithophaga. Auch Rondelet nennt die Modiola Pholas, aber die wirklichen Bohrmuscheln kannte er schon und nennt sie Concha longa. Aldrovand hat Rondelet's Bestimmung beibehalten, während Belon die Patellen Pholas nannte und die wahren Pholaden unter Donax begriff. Erst Lister stellte im J. 1681 in seiner Synopsis Conchyliorum den Charakter der Bohrmuscheln fest. Kurz darauf brachte Bonanni, der wunderliche Geschichten von diesen Thieren erzählt, wieder Verwirrung in die Nomenclatur, indem er die Pholaden Balanus nannte. Linné reihete die Bohrmuscheln in der ersten Ausgabe seiner Fauna suecica in die Abtheilung der Conchae. Später in der vierten Ausgabe des Systema naturae stehen sie neben Solen, also ganz richtig, aber in der zwölften erscheinen sie plötzlich unter den vielschaligen Mollusken. Diese systematische Anordnung behielten Schröter, Gmelin, Chemnitz u. v. A. bei. Erst Cuvier und Lamarck unterwarfen die Linné'schen vielschaligen Mollusken einer gründlichen Untersuchung und gaben der Pholas ihre richtige Stellung im natürlichen System.

Die Zahl der Arten ist sehr beträchtlich. Man kennt bereits gegen zwanzig fossile und dreißig lebende. Die fossilen, bei den ältern Schriftstellern bis Schlotheim Pholaditen genannt, erscheinen zuerst in den jurassischen Schichten, im Lias noch nicht, werden zahlreicher im Kreidegebirge und am häufigsten in den tertiären Schichten. Die lebenden verbreiten sich in allen Meeren und unter allen Zonen. Will man die große Schalenmannichfaltigkeit unter allgemeine Charaktere bringen, so eignet sich dazu die Form der Schalen selbst, die Gestalt des hintern und vordern Endes, ihre Rippen, deren Zahl und Vertheilung auf den Schalen, die Anwesenheit der schiefen Furche u. a. Charaktere. Wir heben hier nur die wichtigsten Arten hervor.

a. Fossile Arten:

1) Pholas compressa *Sowerby* (Mineral. Conch. t. 603) Kimmeridgethone Englands.

2) Ph. recondita *Phillips* (Geolog. of Yorksh.) im Korallenkalk ebenda.

3) Ph. Cornueliana *d'Orbigny* (terr. cretac. III. 305, t. 349. fig. 1—4). Eine ovale, kurz bauchige Muschel mit zwei schiefen Querfurchen und einem Längsstreifen in der Mitte. Sie erreicht höchstens einen halben Zoll Länge und findet sich in den ältern Schichten des Neocomien bei [illegible], [illegible], [illegible] und [illegible].

4) Ph. subcylindrica *d'Orbigny* (l. c. 306. t. 349. fig. 5—8). Viel schlanker und niedriger als vorige, fast cylindrisch, nach vorn jedoch verdickt. Hat ebenfalls zwei schiefe, aber mehr nach vorn liegende Querfurchen und deutliche concentrische Streifen. Im Gault bei Marjaucon und Macheromenil.

5) Ph. cithara *Morton* (Journ. acad. Philad. VIII) Im Kreidegebirge der Vereinigten Staaten.

6) Ph. cylindrica *Sowerby* (Mineral. Conch. t. 198. — Nyst. Coq. Belg. I. 41). Eine kleine, der lebenden Ph. dactylus ähnliche, von Deshayes wol fälschlich mit Ph. candida vereinigte Art, deren Exemplare im Crag Suffolks, bei Walton, Sutton und Klein-Spauwen unweit Mastricht vorkommen.

7) Ph. aperta *Deshayes* (Descr. Coq. foss. Paris I. 21. t. 2. fig. 10—13). Abgerundet vierseitig, stark gewölbt, mit scharfen concentrischen Streifen und schiefen Furchen im hintern Theile, an beiden Enden klaffend. In den Tertiärschichten von Valmondois.

8) Ph. conoidea *Deshayes* (l. c. 22. t. 2. fig. 1—5. 14—17. — Ph. semistriata Mém. soc. d'hist. nat. 253. t. 15. fig. 8). Kegelförmig und zierlich gestreift; die Streifen zum Theil rauh; mit einer fast in der Mitte liegenden Querfurche und kleinem, concavem, herzförmigen Schildchen. Findet sich mit voriger gemeinschaftlich.

9) Ph. scutata *Deshayes* (l. c. t. 2. fig. 6—9). Oval und mit zwei Querfurchen, zwischen welchen die übrigens die ganze Schale bedeckenden Streifen etwas weiter von einander entfernt sind. Das Schildchen ist sehr groß. Findet sich ebendort.

10) Ph. Jouanettii *Deshayes* (Jouanettia semicaudata Desmoulins, Bullet. soc. Linn. Bord. II. 244. fig. 1—13). Diese Art kommt in den Falunen von Merignac bei Bordeaux vor und zeichnet sich von den übrigen durch ihre dickgewölbte, kugelige Gestalt und die

regelmäßigen, zarten, in der Mitte winklig geknickten Streifen aus.

b. Arten, welche lebend und fossil zugleich vorkommen:

11) Pholas candida *Linné* (Chemnitz, Conchyl. VIII. 358. Taf. 101. fig. 861. 862). Eine schlanke, mit rauhen Streifen gezierte und durch ihre beträchtliche Größe ausgezeichnete Art, welche fossil in den jüngern Tertiärschichten Schwedens und Norwegens, im Crag Englands, lebend an allen Küsten Europa's im Schlamm und faulen Holze vorkommt.

12) Ph. crispata *Linné* (Chemnitz a. a. O. Taf. 102. fig. 872. 874). Ist ebenfalls sehr groß, hat nur eine fast mittelständige Furche und ist im hintern Theile glatt. Fossil in den jüngern Tertiärschichten Schwedens und Dänemarks, lebend an den europäischen Küsten.

c. Lebende Arten:

13) Pholas dactylus *Linné* (Chemnitz a. a. O. 355. Taf. 101. fig. 859). Eine schlanke, hinten verschmälerte, gelblich gefärbte Art, die sich an den europäischen Küsten in Felsen bohrt. Sie ist eßbar und wird vorzüglich im Frühjahr in großer Menge gesammelt.

14) Ph. orientalis *Gmelin* (Chemnitz a. a. O. 356. Taf. 101. fig. 860). Lebt im indischen Ocean und wird von einigen Conchyliologen mit voriger Art identificirt. Sie ist hinten mehr abgerundet und mit scharf gezähnelten Streifen geziert.

15) Ph. dactyloides *Lamarck* (Hist. nat. anim. sans vertèbr. VI, 45). Eine kleine, länglich ovale undeutlich gestreifte Art an den englischen Küsten.

16) Ph. costata *Linné* (Chemnitz, Conchyl. 361, Taf. 101. fig. 863). Zeichnet sich ebenso durch ihre bedeutende Größe als durch die hohen, gezähnten Rippen aus. An den Küsten des südlichen Europa und Amerika.

17) Ph. callosa *Lamarck* (Lister, Hist. Conchyl. t. 433). Eine länglich ovale, vorn glatte Art bei Bayonne.

18) Ph. clavata *Lamarck* (Chemnitz, Conchyl. Taf. 102. fig. 864—866). Hinten abgestumpft und vorn verlängert. An den Küsten des südlichen Europa und Amerika.

19) Ph. ligamentina *Deshayes* (Traité élém. Conchyl. I, 80. t. 3. fig. 11. 12). Schmal und stark klaffend, vorn abgestumpft, sehr fein gestreift. An den europäischen Küsten.

20) Ph. xilophaga *Deshayes* (Xilophaga dorsalis Sowerby, genera of shells, nr. 29. t. 101). Diese kuglige Art ähnelt dem Pfahlwurme und lebt an Europa's Küsten, wo sie weite Gänge ins Holz bohrt. (*Giebel.*)

PHOLEGANDROS (*Φολέγανδρος*), eine der Sporaden-Inseln im Archipelagus (von Ptolemäus III, 14 auch *Φολέκανδρος* und von Hesychius *Φλέγανδρος* genannt, wenn diese Namen nicht auf verdorbenen Schreibarten beruhen). Die Insel war durch hohe Felsenmassen ausgezeichnet und Aratos hat derselben wahrscheinlich nur wegen ihrer Rauheit, nicht in mineralogischer Hinsicht das Prädicat *σιδηρείη* beigelegt. (*Strabon* X, 5, 484 u. 486. Cas.). Dieser Geograph nennt sie neben Sikinos und Lagusa, Plinius dagegen (H. N. IV, 23) neben Phacussa, Nicosia, Schinussa. Stephanus Byz. (s. v.) leitet ihren Namen von dem Pholegandros, Sohn des Minos, ab. Auch hatte die Insel eine Stadt gleichen Namens und noch gegenwärtig heißt sie Polykandro. Stephanus Byz. (s. v.) bemerkt nach seiner Weise in Betreff der Bewohner: *ὁ πολίτης Φολεγάνδριος καὶ Φολεγανδρῖνος.* Das eine könnte sich auf den Bewohner der Stadt, das andere auf den Insulaner überhaupt bezogen haben. Vgl. Hoffmann Griech. Th. II. S. 1438. Über den gegenwärtigen Zustand dieser Insel gewährt K. G. Fiedler (Reise durch alle Theile Griechenlands Th. II. S. 145—150) eine ausführliche Belehrung. S. 145 bemerkt derselbe: „Polykandro hat fast auf allen Seiten hohe abgestürzte, felsige Ufer; besonders von der nordöstlichen Seite gehen die hohen Kalkfelsen oft senkrecht hinab ins Meer rc." S. 146. „Die Insel bestehet zu unterst aus Glimmerschiefer, der mächtig mit krystallinisch-körnigem Kalkstein bedeckt ist, und obgleich sie zwischen vulkanischen Inseln fast in der Mitte liegt, so enthält sie doch außer an der Küste ausgeworfenen kleinen Bimsteinen nichts Vulkanisches." S. 147. „Man hat im Norden und Westen der Insel Felder, auf welchen man das allernöthigste Getreide bauet rc." Im Folgenden wird über die verschiedenen Producte der Insel gehandelt. Auch L. Roß (Reise auf den griechischen Inseln) hat über den gegenwärtigen Zustand derselben Belehrendes mitgetheilt (I. S. 146 ff.). Die Ruinen der Stadt befinden sich auf der Ostseite der Insel. *Fiedler* l. c. u. *Ross* l. c. (*J. H. Krause.*)

Pholegandros, Sohn des Minos, s. d. vorigen Artikel.

Pholidandra *Neck.*, s. Galipea.

PHOLIDIA. Diese von R. Brown (Prodr. Fl. Nov. Holl. p. 517) aufgestellte Pflanzengattung gehört zu der zweiten Ordnung der 14ten Linné'schen Classe und zu der natürlichen Familie der Myoporinen. Char. Der Kelch trichterförmig, mit erweitertem, auf einer Seite höckerigem Rachen und zweilippigem Saume, dessen Oberlippe zweilappig, zurückgekrümmt, und dessen Unterlippe dreitheilig, gleichförmig, abstehend ist; die Staubfäden eingeschlossen, mit bärtigen Antheren; der Griffel mit knopfförmiger, ausgerandeter Narbe; die Steinfrucht saftlos, mit viersamigem Kerne. Die einzige bekannte Art, Ph. scoparia R. Br., ist ein neuholländischer Strauch mit ruthenförmigen Zweigen, gegenüberstehenden, pfriemenförmigen Blättern, gestielten, achselständigen Blüthen und blauen, außen etwas schuppigen (daher der Gattungsname: *φολίς* Schuppe) Corollen. (*A. Sprengel.*)

Pholidocarpus *Blum*, s. Borassus.

PHOLIDOPHORUS, von *φολίς* follis und *φορέω* fero, eine untergegangene Fischgattung aus der Abtheilung der Ganoiden. Die zu ihr gehörigen Arten haben einen gestreckten oder kürzern, regelmäßig gebaueten Körper, der von rhomboidalen Schmelzschuppen bedeckt ist. Die Form der Schuppen ist veränderlich, bei einigen sieht man sie vollkommen rhomboidal, bei andern im hintern

Theile abgerundet, bald ganzrandig, bald gezackt, oder, was häufiger, gezähnelt. In dieser mannichfaltigen Schuppenbildung liegen die wichtigsten specifischen Charaktere, bei deren Feststellung aber die Schuppen von den verschiedenen Gegenden des Körpers berücksichtigt werden müssen, weil sie wieder nach diesen verschiedentlich abweichen. Von den Flossen hat die Rückenflosse eine mäßige Größe. Sie steht den Bauchflossen gegenüber, oder etwas weiter zurück, dem Raume zwischen Bauch- und Afterflosse gegenüber. Die paarigen Flossen sind kleiner, nur breiten sich die Brustflossen zuweilen etwas mehr aus. Die Kiefer tragen zahlreiche, kleine bürstenförmige Zähne. Diese und die geringe Entwicklung der Flossen sprechen dafür, daß die Pholidophoren keine räuberischen Fische waren und sich langsam bewegten. Daher scheinen sie besonders die Beute der größern raubgierigen Fische und der Meerechsen geworden zu sein; denn man findet grade ihre Schuppen am häufigsten in deren Kothballen. Die ungeheuere Menge ihrer Überreste an den Orten, wo sie überhaupt vorkommen, setzt es außer Zweifel, daß sie gesellschaftlich lebten. Die Zeit ihrer Existenz fällt in die der jurassischen Meere. Im Lias treten sie zuerst auf, aber sogleich auch mit einem beträchtlichen Artenreichthum, im braunen Jura dagegen verschwinden sie, um am Ende der Juraperiode nochmals eine große Mannichfaltigkeit zu entwickeln, die der lithographische Schiefer birgt. Ihre geographische Verbreitung beschränkt sich auf das mittlere Europa, auf Teutschland und England. Beiden Ländern gemeinschaftlich sind nur zwei Arten, die übrigen lebten in sehr engen Grenzen wie in Baiern (Solenhofen, Ohmden) und bei Lyme Regis, Stonesfield, Barrow. Agassiz stellt die Pholidophoren (vergl. Recherches sur les poissons fossiles II. p. 271) in seine Familie der Lepidoiden. Ich habe die Unhaltbarkeit der Agassiz'schen Ganoidenfamilien in der dritten Monographie meiner Fauna der Vorwelt, die Fische der Vorwelt (Leipzig 1848), nachgewiesen und eine neue Eintheilung derselben entworfen. Danach ist Pholidophorus von Lepidotus zu trennen und als Typus einer selbständigen Familie, der Monostichier — charakterisirt durch eine Reihe Fulcra an den Flossenrändern — zu betrachten. Ebenda Seite 203 habe ich die Arten nach der Form der Schuppen in mehre Gruppen geordnet und in dieser Reihenfolge sollen sie auch hier kurz charakterisirt werden.

a. Schuppen ganzrandig.

1) am Hinterrande abgerundet.

1) Ph. Stricklandii *Agassiz*, (l. c. II. t. 42a. fig. 3. 4). Klein und gedrungen, höchstens 3 Zoll lang, mit dünn gestielter, sanft ausgerandeter, dünnstrahliger Schwanzflosse, mit zugespitztem Kopfe, großen Augenhöhlen und weit klaffendem Rachen. Die Schuppen sind meist höher als lang, fein concentrisch gestreift und mit einer äußerst dünnen Schmelzlage bedeckt. Lagerstätte im dunkeln Liasschiefer von Barrow.

2) Am Hinterrande winklig.

2) Ph. Hastingsiae *Agassiz*, (t. 42a. fig. 1). Kleiner und schlanker als vorige Art, mit sehr dickgestielter Schwanzflosse und regulär rautenförmigen Schuppen. Lagerstätte ebenda.

3) Mit geradem Hinterrande.

α. Aus dem Lias.

3) Ph. Bechei *Agassiz*, (t. 39. fig. 1—4). Erreicht bis 6 Zoll Länge, mit gedrungenem Körper, kleinem, schnell zugespitztem, flachem Kopfe, sehr dünnstrahligen Flossen, tief gelappter Schwanzflosse. Das Skelet scheint nicht vollkommen knöchern zu sein, denn die Wirbelkörper sind bloße Knochenringe. Die Schuppen auf den Seiten des Körpers viel höher als lang, dick und massiv, auf der Oberfläche glatt und eben, auf der Unterseite flach gekielt und mit kurzen dicken Gelenkhäkchen versehen. Rücken- und Bauchschuppen kleiner. Lagerstätte im Posidonienschiefer von Lyme Regis und Hildesheim.

4) Ph. onychius *Agassiz* (t. 39. fig. 5—7). Nur durch die dünne Schmelzdecke der Schuppen und deren lange Gelenkhäkchen von voriger Art unterschieden. Auf der Seitenlinie haben die Schuppen einen kleinen Querspalt und am Schwanze runden sie sich ab. Außer bei Lyme Regis auch bei Chernock.

5) Ph. dorsalis *Agassiz*. Kleiner und gedrungener, mit weiter nach Hinten gerückter Rückenflosse und zahlreicheren kleineren Schuppen. Im Liasschiefer bei Seefeld.

6) Ph. pusillus *Agassiz*. Die kleinste Art von allen, sehr schlank und mit mittelständiger Rückenflosse. Ebenda.

7) Ph. latiusculus *Agassiz*. Unterscheidet sich vom dorsalis nur durch die mittelständige Rückenflosse. Ebenda und bei Lyme Regis.

β. Aus dem lithographischen Schiefer Baierns.

8) Ph. macrocephalus *Agassiz*, (t. 40). Wird bis einen Fuß lang und von dieser Länge mißt der Kopf den dritten Theil. Die Schuppen sind von mäßiger Größe, an den Seiten des Körpers regulär rhombisch, vorn viel höher als lang, auf der Oberfläche mit wenigen vom Mittelpunkte nach Hinten strahlenden Streifen, auf der Innenseite stark gekielt mit kurzen Gelenkhäkchen. Die Flossen von dicken Strahlen gespannt, die sich zumal in der Schwanzflosse in zahlreiche feine Fäden auflösen.

9) Ph. radians *Agassiz*. Durch größere und höhere Schuppen mit zahlreicheren Strahlen auf der Oberfläche von voriger Art unterschieden.

10) Ph. uraeoides *Agassiz*. Durch dünne Schuppen mit breiten und langen Gelenkhäkchen und durch den kurzen breiten Kopf charakterisirt.

11) Ph. radiatopunctatus *Agassiz*. Mit höckeriger Schmelzbedeckung auf den Schuppen.

12) Ph. maximus *Agassiz*. Größer als vorige, mit unregelmäßig netzartiger Schmelzbedeckung der Schuppen.

13) Ph. gracilis *Münster* (Agassiz t. 42. fig. 2). Klein und gestreckt, mit zartem Skeletbau, breitem Kopfe und kleinen dünnen Schuppen. Hieran schließt sich

14) Ph. angustus *Agassiz* (t. 42a. fig. 2). Aus Polen. Der Kopf ist groß und trägt eine Reihe kurzer Stacheln. Die Flossenstrahlen sehr zart.

b. Schuppen am Hinterrande gezähnelt.

15) **Ph. microps** *Agassiz* (t. 38. fig. 1). Schlank und dünn, mit großen Schuppen, tief getheilter Schwanzflosse und sehr großer Rückenflosse. Die Schuppen werden nach dem Schwanze hin klein und unregelmäßig, alle aber sind auf der Oberfläche gestreift. Bei Solenhofen.

16) **Ph. tenuiserratus** *Agassiz* (t. 38. fig. 3. t. 42. fig. 1). Bei derselben Länge der Vorigen dicker, mit kleiner Rückenflosse und kleinen Schuppen, deren Hinterrand sehr fein gezähnelt ist. Die Schwanzflosse ist sehr breit gestielt und tief ausgeschnitten. Bei Kelheim.

17) **Ph. longiserratus** *Münster* (Agassiz, t. 38. fig. 2). Nur durch dünnere Schuppen mit tiefer und gröber gezähneltem Hinterrande von voriger verschieden. Ebenda.

18) **Ph. striolaris** *Münster* (Agassiz, t. 38. fig. 4). Größer, mit höheren Schuppen, von deren fein gezähneltem Hinterrande parallele Furchen über den Mittelkiel hinweg zum Vorderrande verlaufen. Bei Solenhofen.

19) **Ph. taxis** *Agassiz*. Breiter als vorige. Ebenda.

20) **Ph. latus** *Agassiz* (t. 41). Die größte von allen, hat vorn hoch rautenförmige, hinten regelmäßig rhomboidale, sehr dicke Schuppen, deren Falten schon vor der Mitte verschwinden, deren Gelenkhäkchen aber sehr lang sind. Die Schwanzflosse ist breit und tief gelappt. Bei Eichstädt.

21) **Ph. micronyx** *Agassiz* (t. 42. fig. 1). Kleiner, mit dünn gestielter, sehr fein strahliger Schwanzflosse, mit schwach gezähnelten und sanft quergefurchten Schuppen. Bei Kelheim.

22) **Ph. intermedius** *Agassiz* (t. 42. fig. 3). Die Schuppen sind regelmäßiger als bei voriger und ihre Zähnelung so fein, daß sie erst unter der Loupe erkannt wird. Ebenda.

23) **Ph. latimanus** *Agassiz* (t. 43). Die auffallend großen Brustflossen charakterisiren diese Art vortrefflich. Auch Rücken- und Afterflosse sind sehr langstrahlig, nur die Schwanzflosse kurz und wenig ausgerandet. Die Schuppen sehr regelmäßig. Bei Solenhofen.

24) **Ph. Münsteri** *Giebel* (Ph. angustus Münster). Hat auffallend lange und schmale Brustflossen und eine sehr kleine Rückenflosse. Bei Kelheim.

25) **Ph. ornatus** *Agassiz* (t. 37. fig. 6. 7). Rücken- und Afterflosse stehen der Schwanzflosse sehr genähert und diese ist sehr entwickelt. Im Purbeckkalke.

26) **Ph. limbatus** *Agassiz* (t. 37. fig. 1—5). Schlank und dünn, mit glatten Schuppen, die im hintern Körpertheile unregelmäßig gezähnelt sind. Alle Flossen mit zarten, langgegliederten Strahlen, die Bauchflossen sind verhältnißmäßig lang. Im Liasschiefer bei Lyme Regis.

Außer den vorstehenden Arten erwähnt Agassiz im 2. Bande seiner Recherches noch mehre Arten aus dem Lias, ohne deren Charakteristik mitzutheilen. Es sind: Ph. pachysomus, Ph. crenulatus von Lyme Regis, Ph. Hartmanni von Ohmden, Ph. fusiformis von Castellamare, Ph. leptocephalus von Street, endlich noch Ph. minor von Stonesfield. (*Giebel.*)

PHOLIDOSAURUS, von φολίς Schuppe und σαῦρος Eidechse, ist der Name eines untergegangenen Saurier-Geschlechtes, dessen Eigenthümlichkeiten nur auf Vermuthungen beruhen. In der Sammlung des Fürsten von Schaumburg-Lippe zu Bückeburg findet sich nämlich der Überrest eines Wirbelthieres aus dem Wealdensandstein vom Harrel zwischen Bückeburg und Eilsen. v. Meyer erhielt von dieser Versteinerung einen Gypsabguß und später auch Zeichnungen, und entwarf danach die Charakteristik des neuen Sauriers. Der Rest besteht in acht Rückenwirbeln mit Rippenfragmenten und Hautpanzer; ob diese Theile selbst noch vorhanden, oder nur in Abdruck erhalten sind, weiß von Meyer nicht, er vermuthet aber das Letztere. Nach den Mittheilungen des frankfurter Paläontologen in Dunker's Monographie der Norddeutschen Wealdenbildung (Braunschweig 1846) und in den Heidelberger Jahrbüchern für Mineralogie ꝛc. 1841. S. 443 beträgt die mittlere Länge dieser Wirbelkörper einen Zoll 9½ Linien. Ein schwach converer Abdruck am vordern Ende des Fragmentes soll die Concavität der hintern Gelenkfläche des Wirbels andeuten und umgekehrt eine concave Fläche am hintern Ende die Convexität der vordern Wirbelfläche. Die Dornfortsätze scheinen kurz gewesen zu sein, die Querfortsätze dagegen lang. Die vordern Rippen waren wahrscheinlich zweiköpfig. Von den Hautknochen lassen sich drei Formen unterscheiden. Acht rechtwinklige liegen dachziegelartig in der Mittellinie und entsprechen den acht Wirbeln. Die Seitenplatten schließen sich an die des Rückens an. Die rhomboidischen Bauchplatten berühren sich nur mit den Rändern und decken sich nicht. Es scheint als wäre die Oberfläche dieser Platten mit Grübchen und Rinnen versehen. Die Vergleichung dieses Restes mit Goniopholis aus den gleichalterigen Schichten Englands führt zu der Überzeugung, daß beide generell verschieden sind, indem dem bückeburgischen die Häkchen fehlen, welche der englische Saurier an dem Rande der Hautplatten besitzt. Mit Macrorhynchus, von welchem v. Meyer den innern Abguß des Schädels aus dem bückeburgischen beschreibt, kann der Pholidosaurus ebenfalls nicht vereinigt werden, weil „in der Wealdenformation Norddeutschlands mehr als ein Sauriergenus begraben liegt." Dieser Grund möchte in der That schwerlich einen Paläontologen von der Differenz des Macrorhynchus und Pholidosaurus überzeugen. Wir glauben im Gegentheil, daß der Schädel des erstern und die Wirbel mit den Hautplatten des letztern von einem Thiere stammen und finden in v. Meyer's Beschreibungen beider Fragmente keinen einzigen Grund gegen unsere Vermuthung. Ein zuverlässiger Beweis für die Identität kann freilich nur in der unmittelbaren Vergleichung der Überreste gefunden werden. Er beruht auf der Harmonie im Bau des Organismus, auf dem Abhängigkeitsverhältniß der einzelnen Theile des Skeletes, und ergibt sich dem Forscher, welcher den Begriff des Organismus erkannt hat und über die reine Formbeschreibung sich erhebt. (*Giebel.*)

PHOLIDOTA. Diese von Lindley (in *Hooker*

exot. fl. t. 138) begründete Pflanzengattung gehört zu der ersten Ordnung der 20. Linné'schen Classe und zu der Gruppe der Pleurothalleen der natürlichen Familie der Orchideen. Char. Die Blüthen ährenförmig, mit Stützblättchen versehen, hinten übergebogen; die Kelchblättchen fast gleich; die drei äußeren abstehend, auf dem Rücken gekielt; das Corollenlippchen bauchig, dreilappig; das Befruchtungssäulchen an der Spitze breit; zwei doppelte, zuletzt wachsartige Pollenmassen. Die wenigen bekannten Arten (Ptilocnema *Don* und Crinonia *Blum* gehören auch hieher) wachsen auf alten Baumstämmen in Ostindien, z. B. Ph. imbricata *Hook* (l. c.) mit ablangen, nervigen Blättern, welche aus einer knolligen Anschwellung über der Wurzel hervorkommen, langem, eine Ähre tragendem Blüthenschafte, dachziegelförmig-schuppigen (daher der Gattungsname φολιδωτός schuppig) Stützblättchen und speisgelben Blumen. (*A. Sprengel.*)

PHOLIDOTA IMBRICATA *Hook.* Eine Schmarotzerpflanze Ostindiens, deren zu einem Knollen verdickter Stengel zur Reinigung von Geschwüren und die ganze Pflanze als Breiumschlag bei unterdrückter Menstruation und Dysurien gebraucht wird. (*Döbereiner.*)

PHOLIS heißt bei Aristoteles ein kleiner, höchstens sechs Zoll langer Schleimfisch, der mit hellen und dunkeln Flecken marmorirt ist, und eine ausgeschnittene Rückenflosse mit dornigen Strahlen, einen dicken, abschüssigen Kopf und einen röthlichen Augenring hat. Er lebt an den Küsten Europa's und in den Flußmündungen derselben. Von spätern Naurforschern wurde dieser Fisch in die Gattung Blennius verwiesen, Artedi aber vereinigte die Arten von Blennius, welche keine fleischigen Anhänge über den Augen haben, wieder zu einer besondern Gattung, der er den Aristotelischen Namen gab. (*Giebel.*)

Pholiurus, *Trin.*, s. Rottbölla.

PHOLOË (ἡ Φολόη), 1) ein Stück jenes gewaltigen, den Peloponnesos durchschneidenden Gebirgszuges, welches als die südliche Fortsetzung des Erymanthos zu betrachten ist und einst die Scheidewand zwischen Arkadien und Elis bildete (vgl. *Strabon* VIII. p. 336. 337. 388. *Cas. Paus.* VIII, 24, 4. *Pompon. Mela* II, 3, 5. s. d. Karte des Peloponnes. zu O. Müll. Doriern und H. Kiepert topogr.-hist. Atlas v. Griech. K. VII. VIII.). Von dem Pholoe laufen zwei weniger hohe Gebirgsrücken gegen die westliche Küste hin aus, der eine in nordwestlicher, der andere in südwestlicher Richtung, welche beide die hohle Elis und Pisatis gleichsam einschließen (vgl. Mannert Th. VIII, S. 480). Auf dem Pholoe entspringen die Flüsse Sellenis, Ladon, Leukyanias und andere geringere (*Strabon* VIII, 338. XIII, 587. *Paus.* VI, 21, 5), welche sich in den Alpheios ergießen. Zu demselben Gebirgszuge gehörten noch der Kyllenius, der Parthenius, der Mänalus (*Pompon. Mel.* II, 3, 68). Die Sage hat den Pholoe zu einem der Sitze der Kentauren gemacht (*Apollod.* II, 5, 4. *Steph. Byz.* s. v. Φολόη. Heraklit. de incred. 5. Vgl. *Stat.* Theb. X, 228. *Paus.* VIII, 27, 17). Plinius (H. N. IV, 6, 10) sagt: Pholoe cum oppido, und deutet hierdurch wol an, daß der Berg eine Stadt mit gleichem Namen gehabt habe. Ebenso *Steph. Byz.* s. v. Gegenwärtig heißt dieser Berg Olono. Leake, Morea II. p. 195. Nach Puillon Boblaye (Ruines de la Morée p. 118. 125) bildet er gegenwärtig das Plateau von Lala. Vgl. Mannert a. a. O. und Hoffmann, Griechenl. Bd. I. S. 871. (*Krause.*)

2) Der Name einer der Arbeiten der Minerva kundigen kretensischen Sklavin, welche Äneas an Sergest schenkte. *Virgil* A. V, 284. (*H.*)

PHOLOS (Φόλος), ein Kentaur, Sohn des Silen und der Nymphe Melia, welcher in einer Höhle des Gebirges Pholoë (s. d. A.) hauste; Herkules kehrte bei ihm ein bei Gelegenheit, als er sich anschickte, die vierte ihm von Eurystheus auferlegte Arbeit auszuführen, nämlich den erymantischen Eber ihm zuzuführen; Pholos bewirthete ihn mit gekochtem oder gebratenem Fleisch; Wein trug er Bedenken ihm vorzusetzen, aus Besorgniß, es möchten die übrigen Kentauren, wenn er das gemeinschaftliche Weinfaß öffnete, es am Geruche merken und herzukommen; indessen auf Zureden des Herkules that er es dennoch und es geschah, wie er vorausgesehen, die Kentauren kamen herzu und es kam zwischen ihnen und Herkules zum blutigen Kampfe. (*Apollodor*) II, 5, 4). Pholos begrub die gefallenen Kentauren, und indem er bei der Gelegenheit einem derselben einen Pfeil herauszog, wurde er selbst davon tödtlich getroffen und von Herkules am Fuße des Berges kostbar bestattet (*Diodor* IV, 2). Nach Virgil (G. II, 456) kam er auf der Hochzeit des Pirithous bei der da entstandenen Schlägerei zwischen den Kentauren und Lapithen um; nach *Ovid* (Met. XII, 306) rettete er sich damals mit der Flucht. (*H.*)

Phoma *Fries*, s. Nemospora.

PHOMOTHIS (Φωμωθίς), eine Stadt in Unterägypten, im Nomos Mariotis, oberhalb des Sees Taphosiris gelegen. Vgl. *Ptolem.* IV, 5, 34. *Cellar.* Not. orb. antiq. Tom. II, 2. Sp. 10. (*Krause.*)

Phonagogos, s. Fuge.

PHONASKIA, PHONASKOS, von φωνή Stimme und ἀσκεῖν üben, bedeutet das erste die Uebung der Stimme, also Singekunst, das andere Wort, welches sich auch die Römer angeeignet haben, bezeichnet den, welcher die Stimme übt, namentlich den, welcher dem Redner mit dem Tone eines Instruments das Zeichen zur Hebung oder Senkung der Stimme gibt; vgl. *Cicer.* Orat. I, 59. III, 69. *Quintil.* I, 10, 27. XI, 3, 19. *Suet.* Aug. 84. Ner. 25. (*H.*)

PHONEMUS von Montfort aufgestellte Gattung einschaliger Mollusken, welche d'Orbigny in seine Foraminiferen-Gattung Robulina aufgenommen hat (s. d.). (*Giebel.*)

PHONETIK in musikalischer Hinsicht ist die Lehre, wie man die Stimme zum Singen gut und richtig gebrauchen soll, also Stimmbildungslehre für den Gesang. Folglich gehören alle die Einsichten, die wir nach und nach durch Betrachtung der Natur der menschlichen Stimme gewonnen haben, und die Grundsätze hierher, die wir uns in einer Reihe von Beobachtungen und Erfahrungen beim Singen selbst, oder bei der Lehre

des Gesanges erworben haben. Dies wäre ja wol Alles, was zu einer guten allgemeinen Methode des Gesangunterrichts gerechnet werden muß. Eine solche Stimmbildungslehre muß nicht blos jeder Gesangmeister, der Andere bilden will, sich zu eigen gemacht haben, sondern selbst jeder Sänger um seines eigenen Besten willen. Am meisten wird sie denen, und es gibt deren Viele, zu Gute kommen, die nicht so glücklich sind, einen tüchtigen Gesanglehrer zu besitzen, oder gebrauchen zu können (oft der Kostspieligkeit wegen), die demnach nach gedruckten Anweisungen, mit Aufmerksamkeit auf gute Sänger und auf das Lesen verbunden, sich bilden müssen, und häufig genug sich trefflich gebildet haben. Das Wesentliche, was zu einer guten Stimmbildung für den Gesang gehört, wollen wir hier möglich kurz, soweit Deutlichkeit und Nutzen es erlauben, zusammenstellen, theils und hauptsächlich nach dem Bewährtesten, was wir darüber besitzen, theils nach eigenen Erfahrungen.

Seit den frühesten Zeiten haben denkende Köpfe ihre Betrachtung auf die Erforschung der Art und Weise gerichtet, wie die Menschenstimme Töne hervorbringt. Wie langsam man zu einer genüglichen Kenntniß gekommen ist, sieht man am bequemsten in dem Werkchen, was erst im J. 1845 nach dem Tode des für diesen Gegenstand sehr eifrigen Arztes, Dr. K. F. S. Liscovius, unter dem Titel: Physiologie der Stimme, herausgekommen ist. Hierin ist der geschichtliche Fortschritt in der Lehre von der Stimme die Hauptsache. Früher war von demselben (Leipzig, 1814.) eine Theorie der Stimme erschienen, die sich durch Klarheit und Bündigkeit auszeichnet, so wenig auch neuere Physiologen die Untersuchungen für geschlossen betrachten können. Was hingegen der Richtigkeit der heutigen Theorie der menschlichen Stimme noch fehlt, kann schwerlich irgend einen nachtheiligen Einfluß auf die Stimmbildungslehre selbst haben.

Man versteht unter Stimme alle diejenigen Töne, die der Athem bei seinem Durchgange durch den Kehlkopf hervorbringt. Demnach sind Lungen und Kehlkopf die beiden Hauptorgane, denen noch die Luftröhre (wie das sich von selbst versteht), die Zunge, der Gaumen, Zähne und Lippen, ja selbst die Stirn-, Kinnbacken- und Nasenhöhlen beigefügt werden. Von der überaus künstlichen Einrichtung des Kehlkopfs und seiner Theile s. Liscov. a. a. O. S. 11—17.

Die Naturbeschaffenheit aller dieser zur Stimme gehörigen Theile und der Gebrauch derselben ist so verschieden, daß es nicht zwei Menschen gibt, die eine völlig gleiche Stimme besitzen. Die Verschiedenheiten der Stimmen gründen sich auf Umfang, Stärke, Höhe und Tiefe, Wohlklang, Gewandtheit und Reinheit. Aber auch selbst eine geringe, nur nicht ganz rohe Menschenstimme unter allem Volk hat eine eigene Innigkeit, eine ganz besonders wohlthuende Abschattirung ihrer Töne, welche durch die Verbindung mit dem artikulirten Worte außerordentlich gehoben wird. Es ist daher eine Wohlthat für das Menschengeschlecht, daß jetzt, seit etwa 20 Jahren, der Gesang ein Gegenstand des Unterrichts in fast allen Volksschulen geworden ist.

Der Umfang der Stimme richtet sich nach der Geschmeidigkeit oder Biegsamkeit des Kehlkopfs; es kommt dabei auf eine größere Verengerungs- und Erweiterungsfähigkeit des Kehlkopfs an. In welchem Maße die Zähigkeit und Ungelenkigkeit des Kehlkopfs zunimmt, wie öfter im Alter, desto mehr verliert die Stimme an Tonumfang. — Die Stärke der Stimme hängt vorzüglich von einer starken Brust ab, wozu eine geräumige Mund- und Nasenhöhle, des stärkeren Wiederhalles wegen, nicht wenig beiträgt. Der Wohlklang der Stimme ist eine Folge aller zu Hervorbringung der Töne nothwendigen Organverbindung. Stehen diese Werkzeuge sämmtlich in einem glücklichen, gleichmäßigen, gut abgerundeten und ungestört zusammenhängenden, glatten Verhältnisse zu einander, so hat die Stimme das, was man Metall nennt. Die Gewandtheit, Beweglichkeit der Stimme, sodaß sie ohne große Anstrengung schnelle Tonläufer der mannichfachsten Art hervorbringen kann, hängt von der leichten Beweglichkeit der Kehlkopfsmuskeln ab.

Die Reinheit der Stimme, d. i. die Fähigkeit, jedes Tonverhältniß in genau richtiger Höhe und Tiefe, völlig auf den Punkt getroffen, anzugeben, hat zwei Ursachen, einmal ein gutes musikalisches Gehör, und zweitens eine gehörig feste und bei aller Festigkeit leicht auf jeden Punkt der Bewegung sich sicher stellende und da so lange als nöthig, verharrende Muskelbeschaffenheit des Kehlkopfs, ohne welche der verlangte Ton nicht gehalten werden könnte. Diese schnell beweglich elastische Festigkeit der Kehlkopfsmuskeln muß von Natur da sein: allein daß die Elasticität derselben grade den verlangten Punkt trifft, das hängt von jener Aufmerksamkeit des Tonsinnes ab, welche durchaus eine psychische Richtung voraussetzt. Die Seelenbeschaffenheit des Menschen, seine Liebe zur Tonkunst, die ihm gegeben und genommen werden kann, stellen die dafür gehörig gebildeten Muskeln erst in die für jedes Intervall nöthige Lage der Spannung u. s. f. Es findet also hier ein ausgeprägtes Ineinandergreifen des Physischen und Psychischen statt, das ungleich öfter sich geltend macht, als man gewöhnlich darauf Rücksicht nimmt. Beides darf also nicht fehlen, weder das Innere, noch das Äußere, wenn ein reiner Ton verwirklicht werden soll. Es gibt Menschen, die ein außerordentlich feines Gehör haben und doch keinen Ton treffen, weil ihre Seele nicht dabei ist u. s. w. Die Natur thut viel, aber nicht Alles. Überhaupt gibt es keinen einzigen Menschen, der von Natur alles Gute wie auf einem Haufen, ohne das daneben liegende Übel, empfangen hätte. So ist es auch mit der menschlichen Stimme, für welche die Natur wol sehr viel thut, weshalb wir sie auch für ein großes Geschenk der Natur halten: aber sie thut nie Alles, sondern überläßt Vieles der Liebe und Pflege des Menschen, der das Naturgute erhöht und veredelt, dagegen das Schlechte und Störende wegzuschaffen und zu überwinden vermag. Daher ist überall Bildung und Liebe zu einer gewissen Art von Bildung, die meist, und im glücklichen Falle immer, mit den Naturanlagen zusammenhängt, höchst nothwendig.

Bevor wir zu dieser Bildung der Stimme über-

gehen, haben wir noch auf die natürliche Höhe und Tiefe der verschiedenen Stimmen zu achten.

Die Natur hat einen Unterschied in Ansehung der Höhe der Frauen- und Männerstimmen gesetzt. Der Unterschied beträgt im Ganzen eine Octave. Die Ursache ist eine bedeutend größere Weite des Kehlkopfs der Männer vor dem Kehlkopfe der Frauen. Je weiter der Kehlkopf, desto tiefer die Stimme. Daher werden im Allgemeinen in jedem Geschlechte hauptsächlich zweierlei Stimmen unterschieden, die hohen und tiefen. Die hohen Stimmen der Frauen nennt man **Discant**, oder **Sopran**, die tiefen weiblichen Stimmen **Alt**; die hohen Stimmen der Männer **Tenor** und die tiefen **Baß**. Die Höhe und Tiefe, welche einzelne Sänger erreichen, kann hier nicht in Anschlag kommen; hierin sind die Stimmen jeder Abtheilung wieder sehr verschieden, sowie der Klang des Tonbereiches wieder sehr verschieden ist. Man macht daher unter den hohen Stimmen der Frauen noch einen Unterschied, da es viele gibt, welche die äußersten Töne der Höhe des Soprans nicht erreichen, ebenso wenig die Tiefe des Altes. Diese Stimmen heißen Mezzo-Soprano (Halbsopran). Den tiefer als gewöhnlich gehenden Alt nennen die Neueren Contr'alto; sonst verstand man unter diesem Namen den Alt im Allgemeinen. Die zwischen dem Tenor und Baß liegende Männerstimme, welche weder die Höhe des ersten, noch die Tiefe des letzten erreicht, heißt **Bariton**. Auch in der Klangfarbe haben diese verschiedenen Stimmenabtheilungen etwas Allgemeinverschiedenes, was in besondern Fällen sich wieder eigenthümlich gestaltet, ohne den Allgemeincharakter seiner Abtheilung ganz aufzugeben.

Weil nun hierin die verschiedene Weite des Kehlkopfs eine große Hauptursache des verschiedenen Tonbereichs ist, so heißt der sogenannte **Adamsapfel** der Männer, der bei manchen besonders hervorragend erscheint und nichts weiter ist, als ein vorzüglich hervorgehobener Schildknorpel des Kehlkopfs, als Merkmal des Basses, auch der Baßknoten.

Außer diesem Geschlechtsunterschiede der Stimmen hat man einen andern Hauptunterschied der Stimmen noch zu bemerken, welcher in den drei verschiedenen Lebensperioden liegt, der Periode der **Kindheit**, der **reifen** und rüstigen Jahre, endlich des **Greisenalters**.

In der **Kindheit** sind alle Stimmorgane, folglich auch die Stimmritze, kleiner und darum nur für höhere Töne; alle Theile sind biegsamer, beweglicher, die Flächen glatter und die Ränder der Stimmritze schärfer, weshalb die Töne mannichfaltiger, heller und schneidender werden müssen. Um der Beweglichkeit der kindlichen Stimmwerkzeuge willen fange man schon in der Jugend an zu singen: allein nicht eher nach Noten, als bis die Elemente der Musik durch etwas Clavierspiel erlernt worden sind. In den früheren Jahren singe man nach dem Gehöre, theils Lieder, theils Scalen mit Mäßigung, um die Organe zu stärken und sonst zu bilden, und um Reinheit des Tones und gute Aussprache zu begründen.

Die größere Stimmritze der Erwachsenen, die größer gewordene Wölbung der Mund- und Nasenhöhle, sowie der Brust, machen die Stimme stärker und tiefer. Im Alter wird der Kehlkopf u. s. w. härter, spröder, weshalb sich der Tonumfang verringert und die Tonansprache schwerfällig wird. Die Rauhheit der sonst glatten Flächen nimmt zu, und die Kräfte nehmen ab, daher heisere, dumpfe und schwankende Stimme. Der Mangel der Zähne thut auch das Seine.

Die auffallendsten Erscheinungen und Veränderungen kommen bekanntlich in der Zeit des Eintritts der Mannbarkeit vor, wo der Geschlechtsunterschied kräftig sich hervorarbeitet und ein neues Leben hervorruft. Weil nun die Geschlechtsentwickelungstheile mit den Organen der Stimme in einem wunderbaren Zusammenhange stehen, so äußert sich auch der Eintritt dieser Geschlechtsentwickelung, die der Zeit und den Lebensjahren nach gar nicht *bestimmt* angegeben werden kann, sondern bald früher, bald *später* sich findet, zunächst am sichersten und bemerklichsten an der Stimme jedes die Geschlechtsentfaltung beginnenden Individuums.

So mannichfaltig auch die Veränderungen sind, die sich an der Stimme dann zeigen, so sind doch *alle diese* verschiedenen Anzeigen so auffallend, daß sie von Jedem, der nur einigermaßen aufmerksam ist, sehr *leicht bemerkt* werden müssen. In diesem Vorwärtsarbeiten *der Natur* treten namentlich folgende Erscheinungen *an der Stimme* hervor, bald das Eine, bald das Andere, bald *mehre* zusammen: Der Tonklang erhält etwas Unangenehmes, bald Dumpfes, bald Kreischendes, bald eine ganz besondere Art von Heiserkeit oder Belegtheit; die Töne werden schwankender, unreiner, wollen sich nicht *mehr* sicher aushalten lassen; das Athemholen wird schwerfällig, Alles ist mit seltsam veränderlicher Anstrengung verbunden, namentlich in den höchsten Tönen, die der Mannbarwerdende bis jetzt mit Leichtigkeit erreicht hatte; zuweilen sind es nur einige Töne, die gar nicht mehr, wie bisher gewohnt, hervorgebracht werden können, bald nur sehr mangelhaft und umständlich. Es schwindet also der gewohnte Klang, es stellt sich Unsicherheit, Heiserkeit eigener Art, Unreinlichkeit der Tonangabe und Lückenhaftigkeit ein; ja zuweilen schwindet die Stimme gänzlich. — Man nennt dies die **Mutation**, nämlich der Stimme, die sich nun auch bei dem Mädchen, das zur Jungfrau wird, bedeutend verändert, sodaß sie mindestens an Kraft und Fülle gewinnt: der Klang der Töne wird metallreicher, ja nicht selten wächst der Tonumfang, bald nach der Tiefe, bald nach der Höhe, bald auch wol nach beiden Seiten. Bei dem Knaben, der zum Jüngling wird, ist es noch auffallender, weil die Stimme völlig umschlägt und aus dem Sopran in der Regel ein Tenor, aus dem Alt ein Baß zu werden beginnt.

Diese Krisis der Umwandlung dauert bald kürzere, bald längere Zeit, was vom Gesundheitszustande des Körpers herkommt, und mit einem mehr oder minder lebhaften Temperamente und mit einem schnellen oder spärlichen Wachsthume zusammenhängt. So lange aber die Mutationszeit anhält, was zuweilen bis auf ein Jahr sich hinauszieht, soll man nur mit großer Mäßigung und Vorsicht singen, ohne alle Anstrengung, damit man das Werk

der Natur nicht störe. Hauptsächlich sollen hohe Töne nicht erzwungen werden. Man verlangte vordem, es sollten alle Gesangübungen in dieser Zeit eingestellt werden, was man jetzt weder für die Gesundheit, noch für die Stimme für nöthig erachtet, allein die größte Vorsicht ist doch nothwendig. Man soll in dieser Zeit nur singen, was Jeden die Natur leicht hervorbringen läßt. Jede Anstrengung wider die Natur kann üble Folgen haben. Am Schlimmsten sind die Singeknaben auf Gymnasien daran, die oft von gewissenlosen Cantoren gezwungen werden, so lange Discant und Alt zu singen, bis es die Natur schlechthin gar nicht mehr zuläßt. Durch solche Anstrengungen zur Zeit der Erschlaffung und krankhaften Überspannung der Singwerkzeuge gehen viele treffliche Tenor- und Baßanlagen reinhin zu Grunde.

Weil nun der Kehlkopf mit den Geschlechtstheilen in gleichem Verhältnisse steht, so bleibt bei den Kastraten von der Zeit der Kastration an der Kehlkopf in derselben Bildung ohne ferneres Wachsthum stehen. Dagegen wachsen die übrigen Körpertheile, die Einfluß auf den Gesang haben, als die Brust, die Mund- und Nasenhöhle u. s. f. Dadurch bleibt wol die Stimmhöhe, wie diejenige des *Knaben*, für das ganze Leben, allein der Klang dieser Höhe bleibt nicht wie bei den weiblichen Stimmen, oder wie bei einem Knaben, weil die Stärke der Brust, der Mundhöhle u. s. f. weiter wächst, und sogar noch mehr, als bei jedem wahren Manne, da der Überschuß der nicht natürlich verwendbaren Kräfte sich auf eine größere Körpermasse wirft. Dies bringt ein Misverhältniß des Kehlkopfes und der übrigen Gesangwerkzeuge hervor, welches der Stimme etwas Gellendes, ja Widriges gibt, was keine Kunst völlig entfernen kann. Und dennoch hat es Zeiten gegeben, die solche Unnatur des Gesanges außerordentlich schön finden konnten.

Wie nun aber die natürlich vollständig gelassenen Menschen im Zeitraume ihrer Mutation nur mit äußerster Vorsicht, durchaus nicht angestrengt, singen sollen, so soll es der Sänger auch bei irgend einer Kränklichkeit des Leibes, sogar bei gewöhnlicher Heiserkeit. Übertreibt er in solchen Zuständen das Singen, so schadet er seiner Stimme. Da nun Erhaltung der Stimme eines schon gebildeten Sängers mindestens so wichtig ist, als Bildung einer Stimme, von welcher man nicht immer voraussagen kann, was daraus wird, so mögen die übrigen Hauptnothwendigkeiten zur Erhaltung derselben sogleich folgen.

Alles zu angestrengte Singen, über die natürliche Kraft und Stimmanlage hinaus, ist höchst nachtheilig. Wer anhaltend in höheren, oder in tieferen Tönen erzwungen singt (zuweilen ein Ton solcher Art schadet nicht); wer schnelles Passagenwerk, wozu die Beweglichkeit seiner Stimmorgane nicht ausreicht, ertrotzt, wer in übertriebener Stärke des Ausdrucks eine gar nicht einmal wirkende Kraft sucht, wird bald genug zu singen aufhören. Zu vieles Sitzen ist dem Sänger so nachtheilig, als zu heftige Körperbewegungen, z. B. eines zu leidenschaftlichen, bis zur Ermattung getriebenen Tanzens; Fechtens, Reitens, Ringens, ja sogar nur zu anstrengende Übung des Pianofortespiels oder irgend eines Instrumentes, weil dadurch die Brust angegriffen wird. Dazu sind alle Ausschweifungen zu vermeiden und nicht blos im Essen und Trinken. Saures und Fettes ist besonders nachtheilig; Schnupftabak und Rauchtabak rc. sollen nicht zu sehr genossen werden. Überhaupt mäßig geht Alles recht wohl an: es wäre ja sonst ein Unglück Sänger zu sein. Vorzüglich singe man nicht kurz vor, oder gleich nach dem Essen, auch nicht im Gehen. Muß man in kalten Kirchen oder in zu heißen Concertsälen singen, sei der Sänger doppelt vorsichtig. Am wenigsten begebe man sich gleich nach dem Singen in eine kältere Temperatur, oder setze sich dem Luftzuge aus, und dergleichen mehr. Brust und Hals sollen auch im Sommer angemessen warm, dabei aber bequem gekleidet sein, sodaß weder der Hals noch die Brust zusammengedrückt werden. Dasselbe gilt im Grunde für den Redner.

Viele Vorschriften, welche von guten Gesanglehrern den Zöglingen gegeben werden, dienen nicht allein dem Gewinne einer guten Stimme und einer vortheilhaften Ausbildung und Verbesserung der Naturanlagen, sondern auch zugleich und ebenso sehr der Gesundheit. Dies ist gleich in der Lehre von der Körperhaltung beim Singen der Fall. Während des Singens soll man frei, in gerader Stellung stehen; die Fersen der Füße sollen sich berühren, die Fußspitzen etwas auswärts, die Ellenbogen leicht an die Seiten gehalten, das Notenblatt in der Hand nicht nahe vor den Mund, sondern so gehalten, daß die Augen ohne Herunterbiegung des Kopfes in gerader Richtung auf die Noten fallen; die Brust etwas vorgehoben, nicht eingezogen; Alles in dieser Stellung so, daß keine preßhafte Muskelanstrengung damit verbunden wird. Dies ist die Hauptstellung, zu welcher man nach jeder etwa nothwendig gewordenen Veränderung wieder zurückkehren muß.

Ferner muß alle Aufmerksamkeit auf gute Tonbildung gewendet werden, weil im Wesen des Tones und seines Klanges das Ergreifende des Gesanges liegt. Der aus der Brust durch die Stimmritze getriebene Luftstrom schlägt entweder an die hintere Wand der oberen Rachenhöhle, wodurch ein Theil der Luftwellen wieder in die Kehle zurückgeworfen wird, nicht frei ausströmt, was einen unangenehm dumpfen Ton gibt, den Kehlton; oder der Luftstrom wird weiter vorgetrieben bis an die Nasenhöhle (Choanen), wo ein Theil in diese hineingleitet und den Nasenton erzeugt, dessen zitterndes Schwirren übel ist; oder die Luftsäule wird endlich über diese Anschlagpunkte hinweg bis in den Vordergaum getrieben, wo die Brechung der Luft nach Außen erfolgt. Darum kommt auf einen gut gewölbten Vordergaum und auf die Fertigkeit, den Luftanschlag bis dahin zu treiben, überaus viel an. Nun kann die ausströmende Luftsäule nur noch durch Zähne und Lippen etwas geändert werden, sodaß der Ton gewisse Nebeneigenschaften erhält. Darum kommt wieder viel auf eine zweckmäßige Mundstellung an.

Man hat darüber folgende Grundregeln aufgestellt: 1) Der Unterkiefer muß soweit vom Oberkiefer gelöst sein, daß man den vordern Theil der Zunge erblicken kann. 2) Der Unterkiefer und die Lippen dürfen nicht nach der

rechten oder linken Seite hin geschoben werden, damit keine schiefe oder gequetschte Mundstellung entsteht. 3) Die Lippen dürfen nicht in eine runde, kreisförmige Lage gebracht, sondern müssen natürlich und völlig ungezwungen geöffnet werden. 4) Die Zunge muß gerade und gestreckt liegen, sodaß die Spitze derselben die Unterzähne leise berührt. Sie darf nie wellenförmige Bewegungen machen, noch viel weniger gleich einem Kegel im Munde aufrecht stehen, oder eine Wölbung nach Oben bilden. Da viele Anfänger zu diesen Untugenden Neigung haben, so muß diesen selbst mit Gewalt gesteuert werden, nämlich durch Niederdrückung der Zunge mittels eines flachen, breiten und stumpfen Instrumentes (dessen Stelle nöthigenfalls der Stiel eines silbernen Löffels vertreten kann), womit so lange fortzufahren ist, bis jede Spur der Angewöhnung verschwunden ist. 5) Die Zähne dürfen nicht ganz von den Lippen entblößt sein, weil der Ton sonst schrillend und gläsern wird. 6) Ehe man einen Ton angibt, muß die Mundstellung bereits genommen sein. Wird diese Regel vernachlässigt, sodaß Tonangebung und Mundöffnen ein Moment bilden, so entsteht ein widerlicher geheulartiger Ton. 7) Die Mundstellung darf nicht während der Dauer eines Tons gewechselt werden, sonst erfolgt ein unbeschreiblicher Übelklang. 8) Die Mundstellung darf nicht gewechselt werden, wenn einer und derselbe Vocal mehrmals in unmittelbar auf einander folgenden Worten vorkommt. Von der Mundstellung hängt nämlich die Aussprache der Vocale ab. Wechselt man sie daher in diesem Falle, so tritt der Nachtheil ein, daß derselbe Vocal, mehrmals wiederholt, jedes Mal auf verschiedene Weise ausgesprochen wird. 9) Die Mundstellung darf in keiner Passage, sie mag einen Namen haben, welchen sie will, gewechselt werden. Der Grund ist der eben angegebene. (Vergl. das System der großen Gesangschule des Bernacchi von Bologna, dargestellt von J. F. *Mannstein*. S. 14 u. 15.) In der gesammten Praktik der classischen Gesangkunst von H. F. Mannstein (Dresden 1839.) heißt es darüber S. 15: „Nur bei einer elliptischen Mundstellung (wie wenn man den Mund zum Lächeln verzieht) ist der schöne Ton zu erlernen. Die Entfernung der Zähne von einander hat dabei der Lehrer bei einem erwachsenen Menschen durchschnittlich auf anderthalben Zoll beim Vocal A anzugeben und zu fodern. Von dieser Weite kann der Sänger zu jeder Zeit in der Praxis nach Umständen etwas abnehmen. Wird er aber als Schüler an eine engere Mundstellung von Vorn herein gewöhnt, so wird er sehr schwer den Tonanschlag finden und keine schöne Vocalaussprache erlangen." (Allein bei zu weiter Mundöffnung auch nicht; man erhält dann den sogenannten Gaumenton, oder singt durch den Gaumen.) Der Vocal A ist zur Erlernung einer guten Tonangabe der leichteste und beste, weil bei seiner offenen Mundstellung alle Tonwerkzeuge in völlig ungezwungener Lage sich befinden.

Den *reinen, guten und schönen Ton* übt man am Besten durch *Scalasingen*, was auch selbst die Meister des Gesanges nicht vernachlässigen, vielmehr täglich treiben. Anfangs muß jeder Ton schwach angegeben und im Aushalten desselben nach und nach verstärkt werden, bis er seine dem Sänger natürliche Stärke und Fülle erreicht, die nicht überschritten werden darf. Singt man mit dieser Tonanschwellung die Scala rein, übe man sich, jeden erst leise angegebenen und verstärkten Ton wieder abnehmen zu lassen (Messa di voce < >). Schwerer fällt es, jeden Scalaton Anfangs stark anzugeben und nach und nach abschwellen zu lassen. Allerdings ist das anhaltende Scalasingen langweilig, wenn man es auch durch allerlei Veränderungen etwas versüßen kann: am Ende gilt der Nutzen, der unabweislich ist, von Kennern des Gesanges auch gar nicht angefochten wird. Man lasse erst eine mäßige Tonweise singen, nie einen Ton höher oder tiefer, als den der Singende ohne Schwierigkeit erreicht; sie finden sich bei fortgesetzter Übung von selbst, soviel als nur in der Stimme liegen. Man singe auf den Vocal A, dann aber auch mit den teutschen c d e f g etc., worauf man auch die italienischen Sylben Do re mi etc. folgen lassen mag, der Aussprache und anderer Vortheile wegen.

Dabei zeigt es sich am Sichersten, wo in jeder Stimme die sogenannten *Registerveränderungen* liegen. Je weniger eine Stimme von Natur auffallende Registerwechsel hat, desto besser ist sie. Die Töne in ihrer Folge müssen nun möglich gleich gemacht werden, sodaß sich die Register geschickt mit einander verbinden, oder in einander übergehen. Diese Verbindung der *Brust-* und *Kopfstimme*, auch *Falset*, *Fistelstimme*, *Halsstimme* genannt (s. d. Art. Fistelstimme) wird dadurch erleichtert, daß die letzten Brusttöne auch mit der Kehlstimme hervorgebracht werden können. Die besondere Klangfarbe unterscheidet beide Register hinlänglich, am meisten bei den Männerstimmen. Man sucht die Verschiedenheit beider in den Übergangstönen völlig aufzuheben, beide mit einander gänzlich auszugleichen. Gelingt dies nicht völlig, wie es allerdings nicht immer möglich ist, begnügt man sich mit einer geschickten Verhüllung dieser Verschiedenheiten (s. d. Art. Stimmregister). Natürlich muß man in einem ausgehaltenen Tone, am besten in einem Schwelltone, welcher der Grenze der Brusttöne in der Höhe nahe liegt, beide Register unmerklich in einander überziehen lernen, und zwar in einer und derselben Mundstellung. Die schwachen Grenztöne müssen nach und nach, also durch nicht wenige Übung, verstärkt, dagegen die starken, oder durchdringenderen der entgegengesetzten Stimmart ermäßigt werden. Bei Erstärkung der schwachen Töne wird man sich am längsten aufzuhalten haben, weil das Ersänftigen der stärkeren Töne an sich leichter fällt.

Da es sich bei Frauenstimmen nicht selten findet, daß die letzten Brusttöne matt, wenig metallisch, dagegen die Anfangstöne der Halsstimme grell hervorstechend sind, dagegen bei den meisten Männerstimmen die höchsten Brusttöne leicht, sogar bis zur Übertreibung stark angegeben werden können, die untersten Fisteltöne aber gewöhnlich nur schwach sind: so ist in beiden Fällen ein entgegengesetztes Verfahren anzuwenden. Dabei ist besonders noch auf Tonreinheit zu sehen, weil oft die Grenztöne von Natur etwas Unreinliches an sich tragen. Dies muß erst zu Stande gebracht worden sein, bevor man beide Regi-

ster in langsamem Aushalten auf den geeigneten Tönen der Übergänge mit einander wechseln läßt. Während ernstlicher Übung erweitern und verbessern sich die beiden Register um einige Töne, sodaß diese Grenztöne gar wohl wechselnd mit beiden Registern gesungen werden können, je nachdem man es des Ausdrucks wegen nöthig hat. Mit dem Erstärken der untern Fisteltöne gelingt es vorzüglich Männern schwieriger; auch haben Kälte und Wärme darauf hindernden Einfluß, sowie augenblickliche Schwäche der Singwerkzeuge und Unpäßlichkeit überhaupt. Dabei ist zu tiefer Wechsel der Register gefährlicher als zu hoher.

Läßt sich hingegen bei aller ernstlichen Übung die Ausgleichung der beiden Register dennoch nicht herstellen, so gehe man lieber über seine gute Stimmhöhe gar nicht hinaus, als daß man sich mit zu schwachen und abstechenden Fisteltönen lächerlich macht; was namentlich von Tenoristen geschieht, die über die Grenze ihrer bildungsfähigen Tonhöhe hinaus möchten.

Während dieser Übungen, die sämmtlich als Grundlagen eines guten Gesanges zu betrachten und fortwährend zu beachten sind, werden die Intervalle geübt, als Secunden, Terzen, Quarten ɾc., dazu einige Halbtöne. Alles Anfangs in mäßig langsamer Bewegung, damit die Tonhöhen rein und bestimmt in die Kehle kommen und nicht ein Verruscheln entstehe. Das Treffen der Noten, das mit diesen Übungen der Intervalle (s. d. Art.) bezweckt und erreicht wird, erleichtert man bedeutend durch Accordbegleitung des Gesanges auf dem Pianoforte, das aber schlechthin rein gestimmt sein und nicht zu stark, am Besten nur vierstimmig, oder zuweilen dreistimmig, gespielt werden soll, und zwar vom Lehrer, nicht vom Schüler des Gesanges, der seine volle Aufmerksamkeit auf seine Stimme und Tongabe zu richten hat. Zwischen diesen und den folgenden ersten Übungen mag zuweilen, aber nicht zu viel, ein Lied u. dgl. zur Erheiterung gesungen werden. Mitten in diesen Übungen versäume man nicht, von Zeit zu Zeit den Ton gleich Anfangs stark und markirt einsetzen zu lassen, wo vorzüglich darauf zu achten ist, daß kein Nebenton oder irgend ein Zwischenlaut, der nicht zum Ton selbst gehört, eingeschmuggelt werde; der Ton muß gleich fest und rein, ohne irgend einen Vorschlag ins Leben treten. Mehre gleich Anfangs stark angegebene Töne hinter einander bilden noch kein eigentliches Stakkiren, Abstoßen, allein sie verhindern jenes schleppende und matte Ineinanderziehen der Töne, was ein Fehler ist, der selbst beim absichtlichen Tragen der Töne (Portamento) nicht vorkommen darf.

Dieses Tragen der Stimme hat zwar Ähnlichkeit mit dem Legato (Binden der Töne), welches darin besteht, daß mehre Töne ohne allen Ruck auf eine Sprachsylbe gezogen und in gleichmäßiger Rundung rein und deutlich in fließende Verbindung gebracht werden: es ist aber dadurch verschieden, daß im eigentlichen Portamento jeder Ton seine eigene Sprachsylbe erhält. „Es ist das Verschmelzen eines Tones in den andern, welches dann am vollkommensten ist, wenn jeder Ton in völliger Gleichheit der Stärke, Fülle und Rundung in den andern gleichsam überfließt, und so mit ihm auf das Genaueste verbunden wird." Dieser Vorzug einer gebildet menschlichen Stimme sogar vor den Blasinstrumenten darf aber durchaus nichts Anderes, als eben die beiden eng zu verbindenden Töne setzen, kein rutschendes Ziehen oder Heulen, was abscheulich ist. Man gibt dem ersten Ton einen sehr kurzen Nachschlag auf dem zweiten Tone, der mit dem ersten verbunden werden soll. Es ist nur in langsamen Gängen, nicht in schneller Bewegung anzuwenden; es ist zum Ausdrucke sanfter Empfindungen. Ebendeshalb darf es nicht zur feststehenden Manier werden, sonst wird der Gesang weichlich, einförmig und langweilig.

Nicht minder wichtig sind die Regeln des Athemnehmens. Es ist schon im Allgemeinen gut, auch wenn man nicht singt, seinen Athem ohne alles Geräusch zu schöpfen, ohne Schnappen oder Schluchzen und Ächzen, was sogar nachtheilig für die Gesundheit werden kann. Das Athmen muß still und unmerklich geschehen, stets schnell und etwas reichlicher, als man zur Nothdurft braucht. Den eingesogenen, nicht eingeschnappten Athem soll man nicht sogleich und auf einmal wieder ausstoßen, sondern ihn nach und nach ausfließen lassen, so lange behalten lernen, als es möglich ist, ohne sich Gewalt anzuthun. In der letzten Bemerkung liegt schon die Warnung, sich auch in diesem Theile der für den Gesang nöthigen Übung nicht zu übereilen, wie in den meisten wichtigen Verbesserungen und Stärkungen der Tonwerkzeuge, sondern nur mit langsamen Fortschritten sich zu begnügen, weil es nur das Letzte ist, was sicher zum Ziele führt und die Kraft der Lungen stärkt, während ungeduldige Übertreibungen sogar der Gesundheit schaden. Es ist in den Anfängen der Gesangskunst schon als ein schöner Fortschritt zu betrachten, wenn man es nach manchen Versuchen soweit gebracht hat, ohne Anstrengung mit einem Athem zehn Secunden lang auszureichen. Dann wird es schon bei fortgesetzt vorsichtigem Fleiße mehr werden. Überhaupt ist dies bei jedem Einzelnen sehr verschieden, was keiner weitern Worte braucht, als der wiederholten Mahnung, Nichts gegen seine Natur zu schnell erzwingen zu wollen, was zum Verderben führen müßte. Es gibt nicht leicht Lehrer, die nachtheiliger einwirken, als zufahrende und übereilte Gesanglehrer. Die Frage, wo geathmet werden soll? bestimmt sich im Allgemeinen so: Da weder der rhetorische und rhythmische Zusammenhang der Wortverbindung, noch die musikalische Phrase zerrissen werden darf, es sei denn, daß ein höheres Gesetz des leidenschaftlichen Ausdrucks es gebietet, oder doch einen Beweggrund dafür gibt, z. B. wo angedeutete Erschöpfung charakteristisch ist, so muß zunächst bei jedem Einschnitte der Rede und der musikalischen Phrase Athem genommen werden. Daraus folgt: 1) Man athme bei jeder Pause, sei sie auch klein; man unterlasse es selbst dann nicht, wenn man den neuen Athem noch nicht unumgänglich nöthig haben sollte. Man darf es nie bis dahin verschieben, daß man mit dem Athem gar nicht mehr auskommt. 2) Bei jedem rhetorischen Einschnitte, also bei jedem Komma, sogar bei jedem logischen Komma, das der Verstand, nicht immer die Wortschrift setzt, darf und soll ein angemessener

Athem genommen werden, auch wenn der Musiker gar keine Pause gesetzt hat, was nicht selten geschieht. 3) Fängt ein Rhythmus mit dem Auftakte an, so muß auch vor dem Beginn dieses Auftaktes geathmet werden, fängt er dagegen mit vollem Takte an, so soll auch kurz vor dem Ende des vorigen Taktes, ja fast im Taktstriche selbst Athem genommen werden. Die Regel ist also falsch, wenn gesagt wird: Man soll nicht im Taktstriche athmen ꝛc. 4) Man muß athmen aus Bedürfniß, um im Stande zu sein, das gleich Folgende gut und schön auszuführen. Aus diesem Grunde muß vor jeder Tonfermate geathmet werden, damit man sie gehörig ausklingen lassen kann; vor allen lange auszuhaltenden Noten, vor Passagen, die in einem Flusse gesungen werden müssen, selbst wenn der Textzusammenhang ein kleines Opfer bringen müßte. Schriebe etwa ein Tonsetzer wider die menschliche Natur zu lange Passagen, die völlig ohne Absatz wären, sodaß der Sänger die Ausführung nicht ermöglichen kann, so wird es ihm kein Billiger verdenken, wenn er sie nach seiner Kraft umändert, ehe er sich und die Sache verderbt.

Bei allen Läufern, d. i. mehr oder minder schnellen Tongängen von Secunde zu Secunde steigend oder fallend, dabei auf eine Sylbe gesungen, muß auf ruhige und schulgerechte Haltung des Körpers, auf eine unveränderte Mundstellung (um dem Vocale keine verschiedene Färbung zu geben) und auf gleichmäßig sanften Luftstrom gesehen werden. Weil Leichtigkeit der Bewegung hierbei das erste Erfoderniß ist, neben Gleichmäßigkeit der Tonweise, darf der Ton nicht stark angegeben werden. Alle übrigen Passagen, auch springender Art, haben dieselben Grundregeln. Alles Aufsteigende muß mit angetriebener Stimme, das Absteigende mit gehörig angehaltener ausgeführt werden, damit man die Töne nicht überpurzele. Von den Verzierungen und vom ästhetischen Vortrage haben wir hier nicht zu handeln. Desto nothwendiger sind Andeutungen über die Aussprache. Eine gute Aussprache der Wörter in Verbindung mit den Tönen gibt erst den rechten Gesang, den tief wirksamen. Alle Vocale müssen rein, jeder in seiner Eigenthümlichkeit ausgesprochen werden, nicht so, daß einer in den andern überläuft. Die Consonanten dürfen nicht verschluckt, im Gegentheil müssen sie scharf und richtig betont an den Vocal angeschlossen werden, Alles ohne Provinzialismen. Man muß sich dies beim Lesen und Sprechen aneignen und die Gesetze einer Sprache durchaus nicht vernachlässigen; denn der Sänger hat die Wortsprache nicht zu schaffen, sondern sich nach ihr zu richten, was auch sehr gut geht und sogar einen eigenthümlichen Reiz gibt. Die Leichtigkeit des Wortaussprechens einer Sprache ist nicht das einzige und noch lange nicht das höchste Gut derselben. Sowie aber der Redner, der in einem großen Raume, oder vor einer gedrängten Zuhörermenge zu sprechen hat, ungleich schärfer zu articuliren hat, wenn er verstanden sein will, als vor einer kleinen Versammlung ꝛc., so und noch weit mehr hat auch der Sänger darauf zu achten, welcher bei Begleitung des Orchesters schon weit voller und stärker articuliren muß. Dies ist hauptsächlich viel genauer zu beachten, als es gewöhnlich geschieht zum größten Nachtheil einer guten Wirkung. Den Sängerinnen fällt eine deutliche Aussprache noch schwerer, als den Sängern: desto mehr Mühe haben sie sich dafür zu geben, denn zu erlassen ist sie schlechthin nicht, wenn der Gesang seinen Hauptreiz und seine innerste Kraft nicht verlieren soll.

Die hauptsächlichsten Fehler einer Stimme sind: unrein, schwach, dünn, sehr beschränkt in ihrer Ausdehnung, ungleich, dumpf, belegt (velata, wie mit einem Flor umzogen), hart, roh, kreischend, unangenehm, faul, gemein. Die Vorzüge der Stimme bestehen in Reinheit, Klangfülle, Stärke, Gleichheit des Tons, Umfang, Körnigkeit, Biegsamkeit, Anmuth und Adel. Die Natur gibt davon viel, allein die Bildung, und nicht blos der Gesangskunst, verleiht Rundung und jenes Edle, was aus dem Geiste quillt. (*G. W. Fink.*)

PHONETISCHE SCHRIFT nennt man in neuerer Zeit die lautbezeichnende oder alphabetische, welche, wie Buchstaben, einen Laut bezeichnen. Vgl. d. Art. Schrift und Sect. II. 13. Bd. S. 185. (*H.*)

PHONIA, westlichstes Grenzdorf des Cantons Korinth im griechisch-moreotischen Arkadien, welches 1½ Lieue nordöstlich vom Kloster St. Georg [1]) auf der Stelle oder wenigstens in der Nähe der altarkadischen Stadt Pheneon liegt. Das gleichnamige Thal am Fuße des mit Tannen, Fichten und Wachholderbäumen bestandenen Ogiraberges ist äußerst reizend und fruchtbar, besonders an Wein, und wird, 5 Meilen lang, vom Carya, welcher seinen jetzigen Namen (denn die alten Griechen nannten ihn Aroanios), dem von 80 griechischen Familien bewohnten Dorfe Carya leiht, von Norden nach Süden durchschnitten, wobei wir die Länge von den Quellen des Flusses bis zum Fuße des Berges Saïta, dem Sciathis der Alten, berechnen. An dem genannten Berge stürzt sich der Carya, welcher früher einen See bildete und durch seine Überschwemmungen die Zerstörung Pheneons bewirkte, in einen Schlund, läuft darauf sechs Meilen unter der Erde fort und tritt erst bei dem Dorfe Lycouria wieder an das Licht, worauf er sich mit dem Ladon vereinigt, bei Aspra-Spitia in den Alpheus ergießt. Zu dem Gebiete des Phoniathales gehören jetzt außer Phonia noch 11 Dörfer, unter welchen Zaracuta, Carya, Güra, Romaïco-Dasos, Ghiotza, Samitza und Amilos Mòcha die hauptsächlichsten sind. Die Bevölkerung dieser Ortschaften sind theils Hirten, theils Acker- oder Weinbauer. Pouqueville [2]) fand unter den blondhaarigen, blauäugigen Frauen, welche sich selbst bei der Weinlese mit Spinnen beschäftigten, wahrhaft antike Gesichter und eine große Schamhaftigkeit. Im Jahre 1812 betrug die Seelenzahl in den 11 Dörfern, zu welchen noch 4 Zengalatiois oder Tschifliks, d. i. Weiler, kamen, 800 christliche Familien oder 4150 Köpfe. (*G. M. S. Fischer.*)

PHONOGNOMIK, ein Theil der Physiognomik (s. d. Art.). Beurtheilung des Charakters der Menschen nach ihrer Stimme. (*H.*)

1) Dieses Kloster wurde späterhin nach dem Cyllenebergе verlegt und auf der Stelle eines alten Tempels des Merkurius aufgebaut. 2) Vergl. *Pouqueville*, Voyage dans la Grèce. T. IV. p. 142. 203—215.

PHONOLENIDES, ein Lapithe, wurde im Kampfe mit den Kentauren getödtet. (*Ovid.* Met. XII, 433). (*H.*)

PHONOLITH (Petrographie). Die Felsart, für welche jetzt allgemein der Name Phonolith gebräuchlich geworden ist, gehört zur Familie der trachytartigen Gesteine, deren gemeinsamer Charakter darin besteht, daß Feldstein (Felsit-)substanz ihre Hauptmasse bildet, und besonders diejenige Varietät des Feldspathes, welche ihres eigenthümlichen Ansehens wegen glasiger Feldspath, oder auch Sanidin, genannt wird, eine hervorstechende Rolle in ihnen spielt.

Das historische Detail über die wissenschaftliche Kenntniß des Phonolithes wird unter dem Artikel: Phonolithgebirge mitgetheilt. Hier möge nur der Umstand erwähnt werden, daß C. G. Gmelin in seinen Beiträgen zur näheren Kenntniß der Natur vulkanischer Gebirgsarten (s. Naturwissenschaftliche Abhandlungen einer Gesellschaft in Würtemberg Bd. II. S. 133 und Karstens Archiv für Bergbau und Hüttenkunde 1829. Bd. I. S. 234) zum ersten Male Aufschluß gab über die wahre Natur dieser Felsart, indem er über die chemische und mechanische Zusammensetzung derselben völlig neue Resultate veröffentlichte. Hieraus ergibt sich von selber, mit welcher Vorsicht alle älteren (und leider theilweise selbst neueren) Arbeiten, welche des Phonolithes erwähnen, zu benutzen sind, da man nicht selten mit diesem Namen und Synonymen desselben Felsarten bezeichnet findet, welche nur theilweise mit demselben identisch sind und dies in um so höheren Grade, als solche Arbeiten aus Zeiten herrühren, in welchen die Petrographie überhaupt noch weniger ausgebildet war.

Der Name Phonolith ward für die in Rede stehende Gebirgsart gebildet von d'Aubuisson, welcher denselben in die Wissenschaft einführte durch seine Notions minéralogiques sur la Phonolithe im Journal de Physique, Vol. LIX, an de la republique française XII. (1804). Der Verfasser bemerkt darin (S. 370) selber, daß er diesen Namen gebildet habe nach dem Namen Klingstein, welcher durch Werner in Teutschland eingeführt worden war, der aber nicht im Geiste der französischen Sprache sei. Der Name Klingstein soll in der Rhön uralt einheimisch gewesen sein, wie C. C. v. Leonhard im Taschenbuche der Mineralogie, im Jahrgange 1827, Bd. I. S. 146 erwähnt. Das Wort Phonolith ist die wörtliche Übersetzung desselben, gebildet aus φωνή (Laut, Ton, Klang) und λίθος (Stein). Derselbe ist freilich nur einer physikalischen und, wie es scheinen möchte, weniger wesentlichen Eigenschaft entnommen, allein mit Recht bemerkt d'Aubuisson, daß man denselben so lange werde für eine treffende Bezeichnung halten müssen, als keine andere Felsart aufgefunden sei, der diese Eigenschaft im höheren Grade zukomme. Und wirklich, wie hellklingend auch manche Schieferarten und vulkanische Eruptivfelsmassen sein mögen, so gleichen sie doch dem Phonolithe darin nicht. Zerschlägt man diesen mit dem Hammer, so glaubt man den Klang zertrümmerter Glas- oder Steingutscherben zu hören und manche Abänderungen des Gesteins tönen unter dem Anschlage, zumal in größeren, dünneren Platten, beiweitem heller, als die besten gebrannten Dachziegel. Wer einmal einen der mit Phonolithfelsstücken bedeckten Kegelberge, wie den Donnersberg bei Milleschau unweit Teplitz im böhmischen Mittelgebirge, oder den Hohenkrähen im Högau hinaufklimmt, dem bewährt und rechtfertigt sich dieser Name gewiß. Bertrand-Roux, in der Description géognostique des environs du Puy en Velay, 1823. S. 115, erzählt, daß man in jener Gegend Frankreichs von den Steinbrüchen, in welchen die dünnschiefrigen Phonolithe gebrochen werden, den hellen Klang nicht selten ½ Meile weit höre, und nach A. v. Humboldt's Zeugnisse weiß man diese Eigenschaft des Phonolithes in mehren Grubenwerken von Mittelamerika praktisch zu benutzen, indem man sich sehr großer Platten dieser Felsart bedient, um durch das Anschlagen derselben, anstatt der Glocken, die Bergleute zusammenzurufen. Dem zuletzt erwähnten Heros unter den Naturforschern ist vorzugsweise die allgemeine Verbreitung des Namens Phonolith zuzuschreiben. Die zahlreichen älteren Synonyme werden unter dem Artikel Phonolithgebirge aufgeführt.

Bevor C. G. Gmelin die wahre Natur des Phonolithes ergründete, ward dieses von Klaproth, Bergmann, Struve und Breithaupt versucht. Klaproth (s. K. Beiträge zur chemischen Kenntniß der Mineralkörper Bd. III. 1802, S. 229 ff. — „Chemische Untersuchung des Klingsteins") fand in einem Phonolithe vom milleschauer Donnersberge im böhmischen Mittelgebirge

Kieselerde	57,25
Alaunerde	23,50
Kalkerde	2,75
Eisenoxyd	3,25
Braunsteinoxyd	0,25
Natrum	8,10
Wasser	3,00
	98,10

und legte besonderes Gewicht auf die Nachweisung des Natron als Bestandtheil (zumal in solcher Menge) einer als Gebirgsmasse vorkommenden Felsart. Bergmann (Journal des mines, Vol. XVI. S. 73 ꝛc.) fand in einem Phonolithe aus der Auvergne in Frankreich

Kiesel	58,0
Thon	24,5
Kalk	3,5
Eisen	4,5
Natrum	6,0
Wasser	2,0
	98,5

Ähnliche Ergebnisse hatte F. A. A. Struve, Zerlegung böhmischer Phonolithe (s. *Poggendorff's* Ann. d. Phys. Vol. VII. S. 348) und Breithaupt (s. *Poggend.* l. c. VIII. S. 91 ff.) betrachtete den Phonolith als einen wahrscheinlich durch die Bildungsart im Äußern modificirten und durch Beimischung von Erden und Säuren verunreinigten Periklin.

Der Mangel aller dieser Untersuchungen, welcher die

Erlangung eines richtigen Aufschlusses über dasselbe verhinderte, bestand darin, daß man die Felsart stets als *ein Ganzes* betrachtete und nicht ahnete, daß dieselbe nur ein inniges mechanisches *Gemenge* zweier sehr verschiedenen Substanzen sei, wie dieses Gmelin entdeckte. Seine Untersuchung (a. a. O.), welche classisch geworden ist, ergab das interessante Resultat, daß der Phonolith, trotz dem daß es bei dem gleichförmigen Ansehen desselben ganz unmöglich ist, ihn mechanisch in verschiedene Gemengtheile zu trennen, dennoch durch chemische Mittel in zwei Mineralsubstanzen zerlegt werden kann, welche ihn in innigem Gemenge bilden und deren eine *Feldspath*, deren andere *Mesotyp* oder eine ganz analoge *zeolithische Substanz* ist. Wenn man, so lehrte Gmelin, das feingeschlemmte Steinpulver in der Kälte, mit mäßig starker Salzsäure übergossen, 24 Stunden stehen läßt, so bildet sich durch die Einwirkung der Säure auf den zeolithischen Gemengtheil eine, je nach der Menge, in welcher dieser vorhanden ist, steife, oder auch nur kaum merkbare Gelatine. Laugt man nun die mit Wasser verdünnte Masse auf einem Filter mit kochendem Wasser aus und kocht den Rückstand mit basisch-kohlensaurem Kali, so löst letzteres die, durch Einwirkung der Salzsäure auf den mesotypartigen Theil bloßgelegte, Kieselerde auf und es bleibt nun blos der feldspathartige Gemengtheil zurück, welcher dann gewogen und wodurch also die relative Menge des Mesotyps und des Feldspathes bestimmt werden kann. Letzteres Verhältniß ist nämlich sehr verschieden. In einem Phonolithe von der Pferdekuppe in der Rhön betrug der mesotypartige Gemengtheil 18,60 — der feldspathartige 81,40; in dem vom Hohenkrähen im Högau ersterer 55,13 — letzterer 44,87. Eine geringere Menge von Kieselerde und eine größere Menge von Thonerde, welche man aus einem Phonolithe erhält, der als Ganzes analysirt wird, läßt, wie Gmelin sagt, auf eine größere Beimengung von mesotypartiger Masse schließen, und wenn die Kieselerde über 60 Procent beträgt, so ist der Phonolith eine fast reine Feldspathmasse. Eine Muthmaßung für das relative Verhältniß beider Gemengtheile scheint auch das specifische Gewicht der Felsart zu ergeben, welches im Mittel = 2,577 ist, jedoch mit der zunehmenden Menge der mesotypartigen Masse abzunehmen und mit der Vermehrung des Feldspathes zuzunehmen scheint (Gmelin).

Auch vor dem Löthrohre gibt sich die Natur des Phonolithes einigermaßen zu erkennen. Derselbe zerfließt zu grauem oder grünlichem Schmelzglase, welches fast stets auf die Magnetnadel wirkt, bei größerem Kieselgehalte verhältnißmäßig schwerer, sodaß er sich mitunter annäherungsweise wie Hornstein verhält. Bevor aber die ganze Masse ins Schmelzen geräth, treten zeolithische Aufblähungen hervor, besonders auffallend bei manchen Varietäten, wie z. B. einer später zu erwähnenden, welche Gutberlet (s. „Über die Phonolithe und Trachyte der Rhönberge" in v. Leonh. u. Bronn's Neuem Jahrbuche der Mineralogie ꝛc. Jahrgang 1845. S. 129 ff.) als „jüngern" oder „trachytischen" (dieses sehr uneigentlich) Phonolith bezeichnet.

Ein inniges Gemenge von *Feldsteinsubstanz* mit *Zeolithsubstanz* in verschiedenen Verhältnissen ist also der *Hauptcharakter des Phonolithes*. In der Regel ist keine von beiden Substanzen in der Masse zu erkennen und zu unterscheiden. Von Kieselerde findet sich mitunter noch ein Überschuß, wodurch eine Annäherung an Hornsteinfelsarten hervorgebracht wird. Immer aber enthält das Gestein *Eisenoxydul* oder *Magneteisen*, wenn auch oft nur in Spuren, zuweilen dagegen in einiger Häufigkeit.

Die Felsart erscheint entweder völlig gleichmäßig und dicht, oder etwas körnig, und zwar dieses um so mehr, je weniger innig die Substanzen mit einander verbunden sind. Sie hat einen splitterigen Bruch, der sich bald ins Muschlige, und zwar ins Groß- und Flachmuschlige, bald ins Unebene neigt. Sie ist spröde, mitunter jedoch durch fremdartige Beimengungen (Hornblende) ziemlich zähe, und zerspringt in Scherben, hat aber dabei eine eigenthümliche Neigung, sich plattenförmig zu spalten, und erscheint dadurch nicht selten schiefrig, ja mitunter wahrhaft flaserig. Diese Eigenschaft rührt von einem gewissen Parallelismus der Blätterdurchgänge in den Partikelchen der oft ganz krystallinischen Feldsteinmasse.

Die Bruchstücke des Phonolithes sind an den Kanten durchscheinend; das Ganze ist auf dem Bruche meistens glanzlos, mitunter wachs- oder fettartig glänzend, sonst nur etwas schimmernd und zwar dieses um so mehr, als Feldspaththeilchen vorwalten.

Die Farbe des Gesteins ist im Allgemeinen grau, gewöhnlich zwischen rauch- und aschgrau, oft mit einem Stiche ins Grünliche, mitunter völlig ölgrün, selbst berggrün, auch schwärzlichgrün bis ins Schwarze; dann auch röthlich, schmutzig fleischroth, braun, sehr selten blaugrau und fast blau. Graulichschwarzer Phonolith ist zuweilen graulichweiß gefleckt, es finden sich graue Flecken auf grünem Grunde und umgekehrt grüne Flecken auf grauem Grunde. Diese Fleckung und Grundfärbung ist gewöhnlich die Folge fein eingemengter Mineralstoffe. Viele Schriften enthalten die mannichfaltigsten Schilderungen derartiger Abänderungen.

Alles, was bis hierher über den Phonolith gesagt wurde, bezieht sich jedoch nur auf diejenige Masse, welche stets den überwiegenden Theil der Phonolithfelsarten ausmacht, welche aber kaum jemals in erheblichen Felsmassen für sich angetroffen wird. Beiweitem gewöhnlicher und allgemeiner findet man in nicht unbeträchtlicher Menge mehr oder weniger deutlich erkennbare Mineralspecies in dieselbe eingemengt, durch deren Hinzutritt der allgemeine Charakter von dem der Grundmasse natürlich einigermaßen entfernt werden muß.

Zunächst verdienen hier der Erwähnung diejenigen Mineralspecies, deren innigverbundene Stoffe die Grundmasse des Phonolithes bilden, der *Feldspath* und *Zeolithe*.

Feldspath, bald in kleineren, bald in größeren Krystallen, fehlt fast nie und findet sich sehr häufig in solcher Menge eingewachsen, daß das Gestein dadurch porphyrartig erscheint. Am gewöhnlichsten kommt er vor

in der eigenthümlichen rissigen Varietät, welche wegen ihres Glasglanzes und sonstigen Ansehens glasiger Feldspath, oder auch Sanidin genannt wird. Dieser eben ist es, welcher den Phonolith dem Trachyte so nahe stellt und, wenn er, wie mitunter der Fall ist, über die Grundmasse fast vorwaltet, einen allmäligen Übergang in diese Felsart darstellt. — Jedoch sind die Sanidinkrystalle gewöhnlich nicht in so hohem Grade glasartig und rissig, oder gar zerborsten, wie im eigentlichen Trachyte der Fall zu sein pflegt. Bald sind sie unregelmäßig, krystallinische, glänzende, durchscheinende Blättchen; öfter aber wohlausgebildete Krystalle, meist sehr in die Länge gezogene prismatische Gestalten, und entweder einzeln eingewachsen oder zwillingsweise. Fundorte ausgezeichneter Sanidinkrystalle im Phonolithe sind die Milseburg und die Steinwand bei Kleinsassen im Rhöngebirge, sowie am Puy-de-Dome und am Cantal in Frankreich.

Die Stellung der Feldspathkrystalle in dieser Felsart ist meistens parallel, wie auch die Blätterdurchgänge der ganzen Feldspathsubstanz in der Grundmasse. Dabei sind dieselben conform den Absonderungsflächen der tafelartigen Prismengestalten der Felsart, deren Gestalt durch die Spaltungsflächen des Feldspathes bedingt zu sein scheint. Interessant ist die Bemerkung Gutberlet's (a. a. O.), daß die ursprüngliche Stellung derselben auf ungestörter Lagerstätte senkrecht nach der von Hausmann, in dessen krystallographischer Methode, angenommenen Hauptkrystallare stehe — eine Bemerkung, welche jedoch, da viele Widersprüche sich zu finden scheinen, jedenfalls noch einer weiteren Erläuterung und Untersuchung bedarf.

Nicht gar selten machen Feldspathkrystalle die einzige bemerkbare Einmengung aus, welche im Phonolithe vorkommt. Auffallend und wichtig ist ihr Verhältniß zu den zeolithartigen Mineralien, indem sie nämlich um so mehr abnehmen, je mehr letztere sich einstellen. So pflegen sie sich ganz zu verlieren in der Nähe von Klüften und Spalten, welche mit Natrolith erfüllt sind (v. Leonhard, Charakteristik der Felsarten, S. 432).

Verschiedene Zeolithfossilien sind nächst dem Feldspathe die bemerkbarsten Einmengungen im Phonolithe. Sie erfüllen theils die Grundmasse als kleine Körner, theils sind sie die Ausfüllungsmasse von sogenannten Blasen- oder Mandelräumen, oder bekleiden die Wände von Klüften und Spalten, oder erscheinen endlich als selbstständige Gangtrümmer. Anknüpfend an eine eben gemachte Bemerkung über das Verhältniß des Feldspathes zu den Phonolithen dürfte gleich hier zu erwähnen sein, daß mitunter, wie am Ziegenkopfe und auf den Alschbergen in der Rhön (Gutberlet a. a. O. S. 132) Zeolithfossilien, insbesondere Mesotyp und Analcim zwischen den Blättern der Feldspathkrystalle im Innern derselben vorkommen.

Die wichtigste, weil gemeinste, der zeolithartigen Substanzen ist der eigentliche Zeolith (Hausmann, Handbuch d. Mineralogie. Aufl. 2. Bd. II. S. 769), der als Mesotyp allgemein verbreitet ist, in der Rhön am Poppenhäuser Calvarienberge und an der Milseburg im Gesteine ausgesondert vorkommt und besonders schön am Kaiserstuhle im Breisgau im Dorfe Oberschaffhausen in nadelförmigen Gruppen die Wandungen von Klüften bekleidet, aber auch derb kleine Spalten ausfüllt, und am Schreckensteine unweit Außig in Böhmen in Blasenräumen des trachytartigen Phonolithes in deutlich ausgebildeten Krystallen, gewöhnlich auf Analcim aufgewachsen, gefunden wird. Dann als Natrolith (faseriger Zeolith) in besonderer Schönheit bricht er in Böhmen am Marienberge bei Außig (z. Th. schön gelblich und röthlich) und am Kunietzer Berge bei Pardubiz, am ausgezeichnetsten aber am Hohentwiel im Högau. An letzterem Berge ist er vorzüglich häufig an der nördlichen, ungemein steil abfallenden und mit grotesken Felsengruppen gezierten Seite, gegen den Flecken Singen zu. Er ist hier trümmerweise eingewachsen, meistens oraniengelb, selten schnee- und milchweiß, blaßfleischroth und morgenroth. „Es ist merkwürdig, daß diese Trümmer häufig auf der einen Seite von mehr oder weniger verwitterten Klingsteinmassen, auf der andern aber von der bräunlichen pechsteinartigen Abänderung (die etwas härter ist als der übrige Phonolith) des Phonolithes eingeschlossen werden. Selten setzen die Natrolithtrümmer quer durch die Klingsteinbänke, und ebenso selten erscheint er als Gemengtheil in der Gebirgsmasse verbreitet" (Selb in den Neuen Schriften d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin Bd. IV. S. 401). Wo derselbe ganze Klüfte ausfüllt, da enthält er dann auch mitunter ganz von ihm umhüllte Stücke von Phonolith, wodurch die Posteriorität seiner Entstehung gegen jenen sich darthut. Endlich als Mesolith (Kalknatronmesotyp) findet sich der Zeolith am Kelchberge bei Triebsch und an einigen andern Orten in Böhmen.

Nächst dem Zeolith verdient der ersten Erwähnung der Chabacith (Hausm., Handb. a. a. O. S. 780), der unter allen zeolithischen Substanzen im böhmischen Mittelgebirge die größte Häufigkeit erlangt, vorzüglich in dem mandelsteinartigen Phonolithe vom Mischlowitzer Berge bei Außig in Böhmen, und auch in dem Phonolithe des Stellberges in der Rhön ausgesondert vorkommt.

Sodann der Analcim am Schreckenstein bei Außig in Böhmen in Blasenräumen und mit Mesotypkrystallen besetzt, zu Heldburg im Coburgischen als Bekleidung von Kluftflächen und hin und wieder mit Kalkspathkrystallen bekleidet.

Der Apophyllit bei Außig in Böhmen im Gesteine verbreitet, und schön krystallisirt als sogenannter „Albin," am Kaiserstuhle im Breisgau auf Mesotyp aufgewachsen in Klüften (s. Schill, das Vorkommen des Apophyllits am Kaiserstuhle im Breisgau, in v. Leonh. u. Bronn's Neuem Jahrb. Jahrg. 1845. S. 266 ff.).

Der Comptonit im Kelchberge bei Triebsch in Böhmen u. a. O. in demselben Lande in schönen Krystallen und endlich der Phillipsit am Marienberge in Böhmen.

Alle die letzteren Zeolithmineralien treten aber nur als offenbar später gebildete Aussonderungen auf kleinen besonderen Lagerstätten auf, wie auch der Kalkspath und Flußspath, ersterer an mehren Orten, letzterer am Kaiserstuhle. Der Kalkspath kommt mitunter auch in

[illegible] in kleinen Partikelchen, die [illegible] bei Behandlung mit Säu- [illegible] Ausfüllung größerer regelloser [illegible] bei Außig und Triebsch in Böhmen [illegible], welche unter der Benennung [illegible] aufgeführt zu werden pflegt.

[illegible], allem Anscheine nach aus der Gebirgs- masse [illegible], Mineralspecies möge nun hier so- [illegible] der Opal gestellt werden, welcher als [illegible] (Glasopal) am Hohentwiel u. a. a. Orten in kleinen Körnern und bei Außig in Böhmen in schönen [illegible]tropften Gestalten in hohlen Räumen des Gesteins vor- kommt, und hier und da auch kleine Klüfte erfüllen soll.

Hiernach kehren wir zurück zu der Reihe derjenigen Mineralien, welche in der ursprünglichen Felsmasse von Vorn herein enthalten gewesen zu sein scheinen und in der Grund- masse ebenso wie die Sanidinkrystalle eingewachsen sind.

Magneteisen, selten in sichtbaren Körnchen, scheint in feinen Spuren dem Phonolithe ziemlich häufig beige- mengt zu sein; am deutlichsten ausgesondert soll es sich finden am kleinen Himmelsberge bei Kreybitz in Böhmen. Selten wol nähert sich der Phonolith durch seinen Ma- gneteisengehalt dem Basalte. Doch findet dies einiger- maßen statt, wenn außerdem noch Augit hinzutritt. Dieser, im Allgemeinen ein seltnerer Gast in den Phono- lithen, verräth mitunter seine innige Beimengung durch eine schwärzliche Farbe des Gesteines, wie z. B. am Mont d'or in der Auvergne, wo er auch wol in kleinen wenigstens mit der Lupe sichtbaren Krystallchen oder kry- stallinischen Partikelchen vorkommt, oder findet sich auch in deutlichen Körnerchen, wie im Walde von Brodick und auf dem Wege von Brodick nach Lamlash (hier in gang- förmigem Phonolithe) auf der schottischen Insel Arran im Clydebusen (*Necker de Saussure*, Voyage en Écosse II. S. 11 und 12), und Krystallen, wie im Phonolithe des Donnersberges bei Milleschau und an der Deblike bei Sebusein in Böhmen. Wirkliche Übergänge in Basalt bewirkt das Vorkommen des Augites am Mägde- berge in Högau (Selb in d. Neuen Schriften d. Ges. naturf. Fr. zu Berlin Bd. IV. S. 405) und manchen andern Orten, z. B. auf der Insel Arran (*Necker de Saussure*, Voyage en Écosse II. Sp. 7, 11, 12). —

Häufiger und heimischer, als der Augit, ist im Pho- nolithe die Hornblende, zwar meistens auch nur un- deutlich beigemengt und ihr Dasein kaum anders, als durch schwärzlichgrüne Fleckchen oder eine allgemeine der- artige Färbung des Gesteins bezeichnend, allein mitunter doch auch in deutlichen Krystallnadelchen, wie in der Ge- gend von Milleschau, Klampen und Hirschberg im böh- mischen Mittelgebirge und am Hohenstaufen im Högau. An ersteren Orten ist sie von früheren Mineralogen wol für Augit gehalten, und es ist sehr wahrscheinlich, daß der häufigen Anführung von Augit in dieser Felsart nicht selten eine Verwechslung von Amphibol und Pyroxen zu Grunde liegt. Durch das Vorkommen der Hornblende wird der Phonolith mitunter gewissen Amphibolgrünsteinen, zumal dem sogenannten Aphanite, einigermaßen ähnlich, wie z. B. zu Aurillac im Cantal-Departement.

Leuzite im Phonolith von Salesel im böhmischen Mittelgebirge und Rutil vom Sattelberge ebendaselbst erwähnt Boué. Sphen (Titanit) ist häufig im Phono- lithe des mischlowitzer Berges bei Außig und findet sich in kleinen honiggelben Krystallen auf der Höhe von Schal- lan unfern Milleschau und am Schloßberge bei Teplitz, am Ziegenberge bei Wesseln, am Horaberge bei Welhetten, Kostenblatt und andern Orten in Böhmen. In der Rhön fand ihn v. Leonhard (Taschenbuch der Min. 1827, Bd. I. S. 146) nur in dem Phonolithe des Kalvarien- berges bei Poppenhausen, und zwar da, wo dieses Gestein zunächst an den Dolerit grenzt, zu welchem es überhaupt eine Art Übergangsgestein bildet. Gutberlet jedoch führt es auf als steten Beigemengtheil der dortigen Phonolith- varietät, welche er „trachytischen" oder „jüngern" Pho- nolith nennt, und bemerkt, daß er in dem „älteren" dor- tigen Phonolithe zwar auch, aber seltener vorkomme. (v. Leonh. u. Bronn's Jahrbuch 1845. S. 132 u. a. m. a. O.).

Endlich darf nicht unerwähnt bleiben, daß v. Leon- hard (Charakterist. d. Felsarten S. 433) auch des Vor- kommens von Eisenkies in einzelnen Punkten in Pho- nolith anführt, sowie daß Glimmer in silberweißen Fleckchen und Schüppchen zumal in geflecktem Phonolithe, wie zu Schloß Heldburg im Coburgischen gefunden werde.

Auch Gutberlet (a. a. O. S. 131) sagt, daß in gewissen Phonolithen der Rhön Glimmer nie fehle und sogar in schön ausgebildeten Krystallen erscheine.

Das Fossil, welches Gutberlet (a. a. O. S. 121 u. a. a. O.) unter dem Namen Speckstein im Phono- lithe der Rhön aufführt, möchte schwerlich solcher, sondern viel eher ein bolartiges wasserhaltiges Silicat sein.

Nur einer kurzen Bemerkung bedarf es, daß man den Phonolith, seiner verschiedenen Structur nach, beson- ders dreifach eintheilen kann, nämlich 1) gemeiner Phonolith, bei welchem die Grundmasse mit unerkenn- baren Gemengtheilen entschieden vorherrscht, a) dichter, oft von pechsteinartigem Ansehen, b) körniger, 2) por- phyrartiger Phonolith, bei welchem in jener Grund- masse besonders Feldspathkrystalle eingebacken erscheinen, und 3) granitartiger Phonolith, bei welchem die ein- zelnen Gemengtheile deutlich ausgesondert erkennbar und krystallinisch verwachsen sind, ohne daß durch vorwiegende Ausbildung der Krystalle des einen derselben ein porphyr- ähnliches Gemenge entstände.

Eine andere zweifache Eintheilung des Phonolithes könnte geschehen nach seiner Textur, nämlich je nachdem die Blätterdurchgänge der Feldspathmasse und besonders auch der Feldspathkrystalle parallel liegen oder nicht. In ersterem Falle nämlich zeigt die Felsart eine Tendenz zu schieferartiger, mindestens plattenförmiger Absonderung und Zerspaltung (daher der Name Porphyrschiefer), während in letzterem Falle mehr massige Absonderung stattfindet.

Möge nun hier noch das Verhältniß des Phonolithes zu den ihm zunächst verwandten Felsmassen eine kurze Betrachtung finden, sein Verhältniß zum Trachyte und zum Basalte. Dem ersteren ist er zunächst verwandt und unterscheidet sich von ihm in seinem Grundcharakter

nur dadurch, daß jener allein aus Feldspathmasse und andern wasserfreien Substanzen besteht, während beim Phonolithe noch Zeolithsubstanz hinzugekommen ist. Es finden sich jedoch die mannichfaltigsten Übergangsgesteine vom Trachyte, der nur Spuren von Zeolith enthält, bis zum vollendeten Phonolithe. Der ganze übrige Charakter beider Felsarten ist einer und derselbe.

Mit dem Basalte hat der Phonolith große Analogie durch das Auftreten der Zeolythsubstanz als wesentlichen Gemengtheils. Aber neben dem Feldsteinfossil, welches im Basalte obendrein oft ebenso deutlich hervortritt, wie in manchen Phonolithen und dadurch das Gestein der Familie der trachytischen Felsarten zu nähern strebt, während es in andern Fällen fast völlig vermißt wird, zeigt sich im Phonolithe nur etwa Amphibol, selten Pyroxen, während der Augit den Basalt charakterisirt und ebenso das, im Trachyte und Phonolithe in geringerer Menge enthaltene, Eisen in bedeutend vermehrtem Verhältnisse auftritt. Auch der Olivin, des Basaltes alltäglichster Gast, ist im Phonolithe selten, oder nie anzutreffen. Eisen und vorzugsweise die Talkerde des Augites und der Peridotsubstanz sind es also, welche den Basalt von dem Phonolithe unterscheiden, dem er sonst so nahe verwandt ist. *Und* wie der Basalt sich zu diesem verhält, so verhält sich *zum* Trachyte der Dolerit, und dieser ist wiederum dem Basalte in derselben Weise verwandt, wie dem Phono*lithe* der Trachyt. Auf der einen Seite Feldspath-, auf *der* andern Zeolithsubstanz vorwiegend.

Der Phonolith gehört nicht zu den häufigen Gebirgsarten, sondern ist nur in einigen Gegenden der Erde einheimisch. Der Artikel Phonolithgebirge besagt darüber das Nähere. Ebendaselbst findet man das Verhalten der Felsart gegenüber den atmosphärischen Einwirkungen der „Verwitterung," indem dort über das Entstehen und Vergehen der Gebirgsart ausführlich gehandelt wird.

(*G. H. O. Volger.*)

Phonolithconglomerat, s. **Phonolithtuff.**

PHONOLITHGEBIRGE (Oreographie). Der Phonolith (s. d. Art.) bildet nicht unbedeutende Gebirgsmassen, welche durch ihre vielfachen Eigenthümlichkeiten die Aufmerksamkeit der Forscher erregt haben, so lange eine Gebirgskunde existirt. Leider jedoch blieb die Kenntniß des Gesteins lange eine mangelhafte, und dasselbe wurde theils mit anderen Felsarten völlig verwechselt, theils wenigstens irrthümlich mit solchen unter gemeinsamen Benennungen begriffen, und dadurch werden die Arbeiten früherer Mineralogen, soweit sie den Phonolith betreffen, in dem Grade werthloser und unzuverlässiger, als sie älter sind.

Wallerius kannte den Phonolith nicht und verstand unter seinem corneus fissilis (Hornschiefer) nicht diesen, sondern vielmehr den Hornblendschiefer. Irrthum ließ spätere teutsche Schriftsteller jenen Namen auf den Phonolith beziehen. Ferber (J. J. Ferber, Beiträge zu der Mineralgeschichte von Böhmen. Berlin, 1774.) kann unter seinem Hornschiefer jedoch nicht das letztere Gestein, sondern nur etwa den Glimmerschiefer verstanden haben, wie d'Aubuisson (Journal de Physique Vol. LIX. 1804, p. 369) dargelegt hat. Dagegen scheint derselbe den Phonolith hier und da unter seinem Thonschiefer mit zu begreifen (wie z. B. S. 122 u. a. a. O.). Charpentier (Mineralogische Geographie der chursächsischen Lande. Leipzig, 1778. S. 21 fg.) machte zuerst auf den Phonolith, als auf eine eigenthümliche Gebirgsart, aufmerksam, beschrieb sie und ihr Vorkommen ausführlich, bezeichnete als ihre Trivialbenennung in der Oberlausitz den Namen „Blaustein" und vindicirte ihr ausschließlich den Namen Hornschiefer, worin ihm sodann die meisten teutschen Gebirgsforscher nachfolgten. So, unter Andern, Voigt in der mineralogischen Beschreibung des Hochstiftes Fulda u. s. w. (Leipzig, 1783), worin er eine petrographische Karte der Rhön mittheilt und die Verbreitung des Phonolithes in diesem Gebirge ziemlich treu darstellt. Er erwähnt der fuldaischen Trivialbenennung „Schieferwacke." — Hier finden wir schon die Frage über die Entstehung des Gesteins berührt und S. 38 die interessante Bemerkung: „so wenig die Hornschiefer für sich ein vulkanisches Ansehen haben, so verdächtig wurden sie mir hier, da sie in der Lava zu schwimmen scheinen." Unter Lava versteht er hier den Basalt, zu welchem Faujas de St. Fond den Phonolith gradezu stellt, indem er von ihm unter der Bezeichnung Basalte en table (Minéralogie des Volcans, 1784. p. 34) handelt. Er schreibt dem Gesteine durchaus vulkanische Entstehung, die eigenthümliche Structur desselben aber innern Eigenschaften seiner Masse zu. Einige Phonolitharten zählt er sogar gradezu den Laven bei und beschreibt sie unter den Laves compactes de diverses espèces (S. 54 u. 63 u. s. w.). Ebenso nennt er die Felsart in den Recherches sur les volcans éteints du Vivarais (1787) theils Basalte en tables (S. 156 etc.), theils Lave basaltique se delitant par feuillets comme l'ardoise etc. (S. 363 etc.). In dieser Vereinigung mit dem Basalte folgten ihm alle französischen Mineralogen bis auf d'Aubuisson de Voisin. Auch A. G. Werner erkannte die nahe Verwandtschaft an, welche zwischen Basalt und Phonolith stattfindet, rechnete aber bekanntlich beide zu den „uranfänglichen Gebirgen." Den Namen Hornschiefer gebrauchte er jedoch für das, was er selber später Kieselschiefer nannte, und für den Phonolith führte er die nicht unbezeichnende Benennung „Porphyrschiefer" ein (A. G. Werner, Kurze Klassification und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten. Dresden, 1787. S. 11), welche sich bald sehr verbreitete, während er später den Namen „Klingstein" vorzog. — Die große Verwirrung der bis dahin vorliegenden Synonyme ward aufgelöst durch Karsten und Voigt im Magazin für die Naturkunde Helvetiens, herausgegeben von Höpfner. Bd. III. 1788, in zwei „Preisschriften über den Thonschiefer, Hornschiefer und Wacken rc."

F. A. Reuß in der Orographie des nordwestlichen Mittelgebirges in Böhmen (Dresden 1790.) bestreitet die Werner'sche Ansicht, daß Basalt und Porphyrschiefer zu den Urgebirgen gehören, stellt sie vielmehr zum Flötzgebirge und sucht ihre mitunter „pseudovulkanische" Natur zu erklären durch Erdbrände, die in dortiger Gegend theils früher gewüthet, theils noch wütheten. In der mineralogischen Geographie von Böhmen (Bd. II. Dresden 1797.)

[illegible] Porphyrschiefer unterschieden[illegible]er zu der Flötz-
[illegible] den Namen Hornschiefer finden wir noch
[illegible] Gebirgskunde (1797). Einen großen
[illegible] des Phonolithes that Klaproth
[illegible] chemischen Kenntniß der Mineralkörper.
[illegible] S. 229 ff.), indem er eine che-
[illegible] des Klingsteins" lieferte, deren Re-
[illegible] Interesse erregen mußten. Gele-
[illegible] dieser würdige Chemiker sich ganz gegen
[illegible] Ansicht über die Entstehung des Basal-
[illegible] Klingsteins. Ebenso d'Aubuisson (und Delamé-
[illegible] in ihrem Briefe über das böhmische Mittelgebirge
(Journal de Physique. Vol. LV. 1802), wo sie in
Frankreich zum ersten Male das Gestein völlig von den
Basalten trennen und unter dem teutschen Werner'schen
Namen „Porphyrschiefer" aufführen. Denselben Namen
behielt auch Heller bei in seinen „Nachrichten über das
Rhöngebirge in Franken" (v. Moll's Annalen der Berg-
und Hüttenkunde. Bd. I. Salzburg 1802.). Dagegen
finden wir die Benennung „Klingsteinporphyr" bei Selb,
in seiner Abhandlung über den Natrolith (Neue Schriften
der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Bd. IV.
1803. S. 399 ff.). Der Streit über den Vulkanismus
oder Neptunismus wird in dieser Schrift offen gelassen
(S. 404).

Den Namen **Phonolith** führte d'Aubuisson in die Wissenschaft ein durch seine Notions minéralogiques sur la phonolithe (ou Klingstein des Allemands) (Journal de Physique. Vol. LIX. 1804), in welcher dieser berühmte Schüler Werner's die ganze damalige Kenntniß unserer Gebirgsart zusammenfaßte. In demselben Jahre gab Bergmann eine zweite Analyse desselben im Journal des mines. Vol. XVI. S. 73 ff. — Seitdem aber erschien lange Zeit hindurch keine litterarische Arbeit (außer etwa **Reuß'** Beschreibung von Bilin, 1807.), welche in Betreff des Phonolithes Erwähnung verdiente. Neben Reichetzer (Anleitung zur Geognosie, insbesondere zur Gebirgskunde, nach Werner bearbeitet. Wien, 1821.), welcher, seines Lehrers letzten Ansichten folgend, den „Porphyrschiefer" zur **Flötztrappformation** rechnet (S. 197 ff.), jedoch zweifelhaft auch der Meinung Anderer gedenkt, nach welcher der „Klingstein (Phonolith)" erloschenen Vulkanen angehöre (S. 219), finden wir sogleich wieder d'Aubuisson, welcher nunmehr in seinem Traité de géognosie (Geognosie, übers. v. Wiemann, 1821—22.) den Phonolith unter die vulkanischen Gebirgsarten stellt. Dasselbe Jahr brachte einige interessante Beiträge zur Kenntniß des Phonolithes in *Necker-de-Saussure's* Voyage en Écosse et aux îles Hébrides. Vol. II. und *Amie Boué's* Essai géologique sur l'Écosse, wichtige ferner *A. v. Humboldt's* Essai géognostique sur le gisement des roches dans les deux hémisphères (Paris, 1823.) und eine vollständige Übersicht der ganzen damaligen Kenntniß der Gebirgsart K. C. v. Leonhard's Charakteristik der Felsarten (Heidelberg, 1823.). Zugleich erschien in Frankreich *Bertrand-Roux'* Description géognostique des environs du Puy en Velay etc. (Paris 1823), welches eine der Gegenden behandelt, in denen der Phonolith hauptsächlich verbreitet ist, sowie v. Leonhard im Taschenbuche der Mineralogie (Jahrg. 1827. Bd. 1) „über die Phonolithberge der Rhön" eine treffliche Arbeit lieferte. Das Jahr 1829 brachte nicht unerhebliche Beiträge in Boué's geognostischem Gemälde von Teutschland, in welchem der einsichtsvolle und geistreiche Verfasser die Phonolithe als die submaringebildeten Vertreter der Trachyte betrachtet, von denen dieselben sich allein durch die wasserhaltigen Silicate, welche sie enthalten, unterscheiden — dann aber besonders die classische Arbeit von C. G. Gmelin in seinen Beiträgen zur chemischen Kenntniß der Natur vulkanischer Gebirgsarten (**Karsten's** Archiv für Bergbau und Hüttenkunde. 1829. Bd. I), durch welche zum ersten Male der wahre Charakter des Phonolithes festgestellt wurde. Erst seitdem ist eine vollkommen sichere Unterscheidung dieser Gebirgsart von verwandten und ihr zum Theil äußerlich im höchsten Grade ähnlichen Gesteinen möglich geworden. Leider ist seitdem dennoch wenig für die Erforschung der Phonolithgebirge geschehen. Außer einigen interessanten Notizen in K. C. v. **Leonhard's** Basaltgebilden (Die Basaltgebilde in ihren Beziehungen zu normalen und abnormen Felsmassen. Stuttgart, 1832.) und der Schrift von Desgénévez (*Über den Cantal und die* Monts d'or *und über die Zusammensetzung vulkanischer Felsarten in den* *Mémoires de la société géologique de France, an 1834*) wüßte ich nur noch Gutberlet's vortreffliche Mittheilung über die Phonolithe und Trachyte der Rhönberge in v. **Leonhard** und **Bronn's** Neuem Jahrbuche der Mineralogie etc. Jahrg. 1845, anzuführen, welche letztere uns die Hoffnung giebt auf ein umfassenderes Werk über jenes phonolithreiche Gebirge.

Seit A. v. Humboldt im erwähnten Essai géognostique den Phonolith nebst sämmtlichen ihm verwandten Felsarten zu den Terrains volcaniques stellte, ist wol ein Zweifel an der vulkanischen Natur desselben nicht wieder laut geworden. Allein es bedarf nach den großartigen Fortschritten, welche die Wissenschaft in der neuesten Zeit gemacht hat, jetzt wiederum einer Prüfung jener Ansicht, einer Vergleichung der neu gesammelten, wie der älteren Erfahrungen über die Gebirgsart mit jener Theorie und mit andern, seitdem neu in die Wissenschaft eingetretenen Anschauungen.

Nur in einigen Gegenden der Erde treten Gebirgsmassen auf, welche aus Phonolith bestehen. Von den gewöhnlich als „**vulkanoidische**" bezeichneten Gebirgsmassen, Trachyt, Phonolith und Basalt (nebst ihren minder wichtigen Verwandten), hat jedenfalls das Phonolithgebirge die geringste Verbreitung. Indessen findet es sich doch im Allgemeinen in allen bedeutenderen basaltischen Gegenden. Der ausgedehnteste Phonolithdistrict beginnt am Fuße des Riesengebirges in Böhmen und der Oberlausitz und erstreckt sich in ersterem Lande durch den bunzlauer und leitmeritzer bis in den saazer und selbst den ellbogner Kreis. In der Oberlausitz (s. **Charpentier**, Min. Geogr. d. churf. Lande a. a. O.) ist von den vielen Phonolithbergen am meisten gegen Norden vorgerückt der Duberau-Berg bei Weißenberg; zahlreiche Punkte fin-

det man in der Gegend von Bautzen, noch zahlreichere in der Umgegend der Stadt Zittau, besonders bei Olbersdorf. Die höchsten Gipfel auf der Grenze von Böhmen und Sachsen, der Cottmar, der Hochwald, die Lausche, der Johnsberg, der oberwitzer Spitzberg und der Helleberg bestehen aus dieser Felsart. In Böhmen (s. Reuß: Min. Geogr. v. Böhmen. Bd. 1. S. XXXII. u. a. v. a. O.) östlich von der Elbe der Falkenberg, der Tannenberg, der Kelch, der Geltsch u. s. w. — westlich von der Elbe der Donnersberg bei Milleschau, der teplitzer Schloßberg, der mischlowitzer Berg bei Aussig, der schladniger und der selnitzer Berg, die Horka und der Borzen (biliner Stein) nebst sehr vielen andern, und der Engelhausberg bei Karlsbad. Alle diese Punkte gehören zum sogenannten Mittelgebirge, dessen höchste Gipfel sie bilden. — In Mähren, erwähnt Boué (Journ. de Phys. 1822.) des Phonolithes nur bei Banow. — Ein zweiter Hauptdistrict des Phonolithes ist das Rhöngebirge (s. Gutberlet, über die Phonolithe und Trachyte der Rhönberge in v. Leonh. u. Bronn's Neuem Jahrb. d. Min. 1845.), in welchem die Milseburg, der Teufelsstein, die Maulkuppe, der Hellstein, der Stellberg, der poppenhäuser Calvarienberg, der Ebersberg und viele andere Spitzen aus Phonolith bestehen. Auch bei Unterwiddersheim am Fuße des Vogelsgebirges, welches sich an die Rhön anschließt, fand Klippstein (v. Leonh. im Taschenb. d. Min. Jahrg. 1827. Bd. 1. S. 144) diese Gebirgsart. Im Siebengebirge erscheint sie nur an einigen Punkten, z. B. Rosenau und Drachenfels; bedeutend ist sie im Kaiserstuhlgebirge (z. B. Rothweil) bei Freiburg im Breisgau. Im Högau (s. Selb, über den Höganit rc. in „der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin neuen Schriften." Bd. IV.), nördlich vom Bodensee, bestehen aus derselben die höchsten Berge des von Norden her den Bodensee beherrschenden Gebirgszuges, der Hohentwiel, Hohenstaufen, Hohenkrähen und Mägdeberg. In Frankreich (s. die Werke von *Faujas-de-St. Fond; Bertrand-Roux:* Description géognostique des environs du Puy en Velay u. A.) sind reich an Phonolithbergen die Departements Ardèche, Haute Loire, Cantal und Puy-de-Dôme (die alten Landschaften Vivarais, Velay und Auvergne), woselbst sich besonders die Berge Mont Mézen, Gerbier des joncs, Puy-de-Grion im Cantalgebirge, die Roche Sanadoire, Roche Thuilière, der Puy-de-Baladou, Puy-de-l'Aiguille u. a. im Montd'orgebirge auszeichnen. In Italien zeigt sich der Phonolith in den Euganeen, in der Umgegend von Neapel und zu Amalfa auf Salini, einer der liparischen Inseln. In Schottland (*Necker-de-Saussure:* Voyage en Écosse Vol. II. p. 7 u. s. w. *Boué:* Essai géologique sur l'Ecosse. p. 292 u. a. O.) findet er sich auf der Insel Arran, im Busen des Clyde, in der Umgegend von Brodick und Lamlash, und die kleine Insel Lamlash besteht fast ganz aus demselben Gesteine. In andern Erdtheilen sind Phonolithe bis jetzt nur in Afrika auf der Insel Teneriffa und sodann in Amerika gefunden worden. In den Anden von Südamerika zeigen sie sich nach v. Humboldt (Essai géognost. S. 334) am Pichincha im Pico de Ladrillos und Guagua-Pichincha und am Ostabhange des Chimborazo bei Yanacocha; dann im Staate Venezuela beherrschen sie die Llanos, indem sie die höchsten Berge der Gegend von Ortiz bilden, z. B. den Cerro de Flores, und in der Gegend von Rio Janeiro erscheint eine ganz isolirte Gebirgsmasse dieser Felsart. Auch in Mexico (Guanaxuato) sollen Phonolithe auftreten, welche den Böhmischen theilweise vollkommen gleichen.

In allen diesen Gegenden findet sich der Phonolith nirgend in weit ausgedehntem Zusammenhange, sondern, wie schon Voigt (Höpfner's Magazin f. d. Naturk. Helvetiens. Bd. III. S. 240 ff.) 1788 erwähnt, immer nur in einzelnen Klippen und isolirten Bergen. In der Regel macht er die Spitzen von Bergen aus, deren Fuß oft aus verwandten Gesteinen, wie Trachyt, Basalt, oder auch aus völlig verschiedenartigen Gebirgsmassen besteht. Charpentier (Min. Geogr. der churf. Lande. Bd. 1. S. 24) glaubte in der Oberlausitz, wo die höchsten Grenzberge gegen Böhmen und ebenso zahlreiche einzelne Hügel in den niederen Gegenden aus Phonolith bestehen, annehmen zu dürfen, daß derselbe ein unter dem in jener Provinz allgemein verbreiteten Quadersandsteine der Kreideperiode zusammenhängendes Gebirgslager bilde; allein nähere Untersuchungen zeigen dort ebenso wol, wie in andern Gegenden das Gegentheil, indem wirklich die Phonolithberge stets nur vereinzelt auf andern Gebirgsmassen aufgesetzte Bergstücke bilden. Eine Bedeckung des Phonolithes durch andere Gebirgsmassen findet sich nirgends, und mit Recht sagt v. Leonhard (im Taschenb. d. Min. 1827. Bd. 1. S. 109): „Die Phonolithe berühren stets den Dunstkreis; an keiner Stelle habe ich ein Überlagertsein derselben durch andere Felsarten wahrgenommen." Es gilt dieses nur in Bezug auf die Rhön gesprochene Wort auch für alle Phonolithgebirge, welche bis jetzt bekannt sind, nur mit der Beschränkung, daß man die eigene Verwitterungserde des Phonolithes und Schuttmassen ausnehme; sowie es wahrscheinlich ist, daß in vulkanischen Gegenden hier und da neuere Eruptivmassen Phonolith überdecken. — Selten sind Phonolithmassen einigermaßen ausgebreitet, wie nach Gutberlet (a. a. O.) in der Rhön in dem Plateau zwischen dem Teufelssteine, der Steinwand, Maulkuppe und Milseburg, in welchem diese Gebirgsart für jenes Gebirge seine größte Ausdehnung nach horizontalen Dimensionen erreicht. Derselbe Beobachter glaubt in der Anordnung der Phonolithberge bestimmte Linien zu erkennen. Nämlich in der Richtung der Westseite jener Phonolithverbreitung liegen nördlich der Stellberg und der Hollstein, südlich die Steinwand, einzelne Phonolithgänge auf dem hohen Sandsteinrücken zwischen der Steinwand und dem poppenhäuser Calvarienberge, dieser selbst und der Ebersberg, in einem von NON gen SWS streichenden Zuge, welchem auch die Längenrichtung der einzelnen Phonolithberge entspricht. Östlich von dieser Linie in einer Entfernung von zwei Stunden erkennt man eine zweite ähnliche Verbreitungslinie, in deren Richtung die Eube, der Pferdekopf (Pferdekuppe), der Tannenfels bei Brand, der findloser Berg und der, das Ulsterthal von hier abwärts bis zur Einmündung des Schweisbaches

Wassers in die Ulster westlich begrenzende, Höhenzug liegt. Von der Maulkuppe aus geht eine Kette in östlicher Richtung, in deren Fortsetzung das Bubenbad und der Haselkopf bei Linpferds liegt; eine zweite Parallele, nördlich von dieser, wird durch die Milseburg angedeutet. Eine andere Phonolithvarietät, verschieden von dem Gesteine der bisher genannten Bergzüge, von Gutberlet als trachytischer Phonolith bezeichnet, bildet ½ Stunde von der durch den Stellberg u. s. w. bezeichneten Linie eine mit derselben parallele secundäre Bergkette, die durch den friesenhäuser Berg, die Alschberge und den dietershäuser Heimberg ausgesprochen ist. — Soweit Gutberlet in Betreff der phonolithischen Rhönberge. Ähnliche Darlegungen über andere Phonolithgebirge fehlen uns bislang; jedoch ist im böhmischen Mittelgebirge die dem Erzgebirge parallele Richtung der Hauptlinie, auf welcher die bedeutendsten Phonolithgipfel liegen, von NO gen SW nicht zu verkennen, im Högau liegen alle Phonolithkuppen auf einer von Morgen gegen Abend laufenden Gebirgskette und auch in Frankreich bilden die hierher gehörigen bedeutendsten Berge eine ausgezeichnete Kette von SO gen NW.

Sehr charakteristisch sind die Formen der Gebirge, in denen der Phonolith auftritt. Dieselben ähneln einigermaßen den Bergformen der Basalte, sind aber hier noch weit auffallender und seltsamer ausgebildet, als bei jener Gebirgsart. Zwar ist dies nicht immer der Fall, wie es denn z. B. in der Oberlausitz viele Phonolithberge gibt (der Breiteberg bei Haynewalde und das Königsholz bei Herrnhut u. s. w.), welche als mehr niedergedrückte und sanft ansteigende Anhöhen erscheinen. Allein gewöhnlich sind dieselben sehr grotesk gestaltet. Vollendetere Kegelgestalten als im Mittelgebirge, der Rhön, dem Högau u. s. w. kann man nicht sehen in allen Gebirgen. Der Donnersberg bei Milleschau unweit Teplitz steigt an im Winkel von 40° bis 50° von allen Seiten und trägt oben nur eine kleine Platte. Manche kleine sogenannte „Küppel" in der Rhön bilden nach Oben völlig zugespitzte Kegel, und der gewaltige Kegel des Hohenkrähen im Högau hat kaum für einige Personen Platz auf seinem Gipfel. Andere Phonolithberge sind domartig gewölbt, aber meist mit zackigen Graten und Gipfeln geziert und an den Abhängen klippig, wild, mit schroffen Felswänden und steilen Abstürzen, oder auch terrassenartigen Absätzen, vorspringenden pfeilerartigen, herabdräuenden Massen, tief eingerissenen Furchen und Schluchten, gähnenden verticalen Spaltungen und Klüften. Dabei sind die Abhänge bedeckt mit durch einander geworfenen und über einander gestürzten Blöcken und Trümmern, und am Fuße der Berge und Felswände liegen mächtige Schuttanhäufungen. Um das Seltsame des Anblicks noch zu vermehren, dient die weiße Decke der Verwitterungsrinde auf dem entblößten Gesteine und den losgestürzten Blöcken, doppelt auffallend, wenn schwarze Basaltfelsen, wie so oft, in der nächsten Nähe erscheinen. — Solche Berggestalten von Phonolith, nicht selten zwölf- bis funfzehnhundert Fuß absoluter Höhe messend, beherrschen oft die ganze Gebirgskette, der sie angehören. Eine der seltsamsten Berggestalten zeigt der vereinzelte Borzenstein bei Bilin, dessen Ersteigung nur von einer Seite her möglich ist. Reuß bildet ihn ab in seiner Mineral. Geographie von Böhmen. Großartiger aber sind wol wenige, als die herrliche Milseburg in der Rhön, die man von der Gegend von Hünfeld wie eine Wolke über den Horizont ragen sieht. Ihr Gipfel hat die Form eines hohen Sargdeckels, die First steigt sanft an und auf dem höchsten Giebel steht ein Crucifix. Die Abhänge fallen steil herunter und verflächen sich erst, wo am Fuße der Phonolith aufhört — das Ganze trägt nicht mit Unrecht im Fuldaischen den Namen „Todtenlade;" eine großartigere Sarggestalt kann man nicht sehen. Minder poetisch haben den Berg die Bewohner der Umgegend, von einer andern Seite her gesehen, das „Heufuder" genannt.

Soviel über die äußere Form frei auf andere Gebirgslager aufgesetzter Phonolithmassen. Über die Beschaffenheit der Auflagerungsebenen, mit welchen sie auf jenen ruhen, läßt sich nichts Näheres sagen, da man nirgend Gelegenheit hat, sich hierüber genügende Auskunft zu verschaffen. In seltneren Fällen bildet der Phonolith keine selbständige Berggestalten. Dies ist theils da der Fall, wo derselbe in Form von Lavaströmen an Abhängen großer Vulkane getroffen wird, wie Cordier (s. *d'Aubuisson:* Notions sur la phonolithe im Journal de Phys. Vol. LIX. 1804. S. 378) am Pic von Teneriffa beobachtete, theils da, wo er gangförmig andere Gebirgsmassen durchsetzt. Solches Vorkommen ist nicht häufig zu beobachten. Gutberlet erwähnt Phonolithgänge im Sandsteine der Rhön, zwischen der Steinwand bei Kleinsassen und dem poppenhäuser Calvarienberge. Selb beschreibt im Phonolithtuff Gänge von Thonporphyr, die der Beschreibung nach ein veränderter Phonolith zu sein scheinen; denn bei einem gewissen Grade der Verwitterung nehmen manche Phonolithe eine solche Beschaffenheit an, daß nur die Sanidinkrystalle noch eine genügende Unterscheidung von Thonsteinporphyr möglich machen, wie z. B. am Borzen bei Bilin eine schmutzig röthliche Abänderung. — Nach Desgénévez (Beobachtungen über den Cantal und die Montsd'ore und über die Zusammensetzung vulkanischer Felsarten in den Mém. de la société géol. de France, 1834.) durchsetzen Phonolith- und Basaltgänge in allen Richtungen die trachytischen Wände des Plomb du Cantal und Puy de Griou. Necker de Saussure führt interessante, hierher gehörige Verhältnisse an. In der Voyage en Écosse (Bd. II. S. 10) beschreibt er einen Gang, der auf der Insel Arran quer über den Weg von Brodick nach Lamlash streicht, acht Fuß mächtig ist und, wie die Entblößung durch einen Bach deutlich zeigt, halb aus Pechstein, halb aber aus Phonolith besteht, sodaß der Phonolith den Pechstein von dem Sandsteine trennt, in welchem der Gang aufsetzt. In manchen Fällen findet man Phonolithmassen, welche mauerförmig über andere Gebirgslagen aus der Erde hervorragen und das Ausgehende von Gängen zu sein scheinen. —

Betrachten wir nun die inneren Formen des Phonolithes, seine Structur, welche auf die äußeren Formen häufig einen so wesentlichen Einfluß geübt hat.

Der Phonolith ist nie ganz massig, sondern besitzt stets eine deutliche Structur. Diese steht im innigsten Zusammenhange mit der Spaltungsgrundform des Feldspathes und ist meistens, da eine Richtung vorherrschend ausgebildet zu sein pflegt, zum Plattenförmigen hingeneigt. Die plattenförmige Absonderung ähnelt nicht selten einer Schichtung so sehr, daß sie lange mit solcher verwechselt wurde, obgleich schon Faujas-de-St.-Fond die Structur des Basalte en tables von innern Eigenschaften der Felsmasse ableitete. Bei beginnender Verwitterung treten die Absonderungsklüfte deutlicher hervor. Die einzelnen Platten sind mitunter 1 Fuß und darüber dick, in andern sehr häufigen Fällen jedoch nur einige Zoll stark, ja mitunter so dünn, daß die Felsart zu Dachschieferplatten zerspalten werden kann, wozu sie nach Bertrand-Roux (Descript. géogn. des environs du Puy en Velay. p. 115) und L. v. Buch (Briefl. Mittheilung an v. Leonh. im Taschenb. d. Min. 1827. Bd. 1. S. 147) in der Gegend um Marcenat zwischen dem Cantal und Montd'or und an andern Orten wirklich benutzt werden. In der Rhön findet man die Phonolithplatten zu Stegen, Einfriedigungen u. s. w. benutzt. Die bei der plattenförmigen Absonderung vorherrschende Spaltungsrichtung entspricht dem Blätterdurchgange der Feldspathkrystalle nach D der Hausmann'schen Methode (Gutberlet). Die Stellung der Platten im Gebirge ist sehr verschieden, und es liegen noch keine Untersuchungen darüber vor, ob diese Verschiedenheit eine ursprüngliche oder vielleicht durch spätere Veränderungen, welche auf die Stellung der Gebirge Einfluß hatten, hervorgerufene ist. Es bleibt daher die Ansicht Gutberlet's, welcher zufolge die Platten stets senkrecht und parallel der Richtung der Linie, welche das Hauptstreichen der Phonolithmassen eines Gebirges bezeichnet, stehen sollten, einstweilen unerwiesen. Auf der Milseburg fallen die Hauptklüfte des Phonolithes in der Nähe des Kreuzes auf dem Gipfel etwa 73° NO (v. Leonhard im Taschenb. d. Min. 1827. Bd. 1, S. 114). Am Hohentwiel fand Selb (a. a. O. S. 400) die dortigen Schichten oder Lager „mehr senkrecht als donnläg" anstehen. Im böhmischen Mittelgebirge erwähnt Reuß (Min. Geogr. v. Böhmen. Bd. 1. S. 14) am hostomitzer Berge ein Einfallen der „Porphyrschiefer" in 88° SO und an einem andern Punkte desselben Berges 63°. Überhaupt hat fast jeder Berg im Mittelgebirge ein anderes, oft mehrerlei, Streichen und Fallen der Absonderungsflächen. Dasselbe bemerkt A. v. Humboldt (im Essai géognost. S. 332), indem er sagt: variant par groupe et de direction et d'inclinaison comme font les phonolithes du terrain basaltique en Bohème. Am Teplitzer Schloßberge beobachtete d'Aubuisson (*d'Aubuisson et Delamétherie:* Lettre sur quelques particularités de la montagne de Bohème appelée Mittelgebirge, im Journ. de Phys.. Vol. LV. 1802. S. 16), daß die Platten des Phonolithes überall ringsum dem Abhange des Berges conform standen, sodaß er glaubte zu der Annahme gelangen zu müssen, daß schon vor der Absetzung des Porphyrschiefers dort eine Erhöhung gewesen sei, auf welche sich nun mantelförmig die einzelnen Lagen über einander abgesetzt hätten.

Nicht immer jedoch ist die Structur des Phonolithes eine plattenförmige; mitunter ist sie vielmehr säulenförmig. Erreicht auch der Phonolith in dieser Beziehung den Basalt keineswegs, so sollen doch nach Jameson (*Necker-de-Saussure:* Voyage en Ecosse. Vol. II. p. 80) die Säulen des Phonolithes auf der Insel Lamlash, im Busen des Clyde, denen des Basaltes der Insel Staffa vergleichbar sein. Auch die Roche Sanadoire in der Auvergne zeigt schöne Säulen und die Steinwand in der Rhön bei Kleinsassen ist für dieses Phänomen eins der großartigsten Beispiele. Die Säulen haben jedoch immer mehr etwas Pfeilerartiges, als die Basaltsäulen. Dieselben sind 4, 5 und auch 6seitig, oft von bedeutender Höhe; allein dabei selten sehr regelrecht, meistens sehr dick, im Ganzen etwas gebogen und die Flächen uneben. Dabei sind die ganzen Säulen fast immer durch zahlreiche, auf ihrer Axe ziemlich senkrecht stehende Spalten in, mitunter sehr dünne, plattenartige Absätze getheilt. Theils stehen diese Säulen senkrecht, theils haben sie eine schiefe Richtung. In zahlloser Menge an einander gereiht, bilden sie Gruppen von einigen tausend Fuß Länge, wie die Steinwand in der Rhön. An andern Orten sind die Pfeiler schalenförmig abgesondert. Schöne Säulen von nur 12 bis 24 Zoll Durchmesser und dabei etwa 3 bis 6, aber auch mehr, Fuße lang beobachtete Charpentier am Hochstein bei Spitzcunnersdorf in der Oberlausitz (Charpentier, Min. Geogr. d. churf. Lande. Bd. 1. S. 28). An der Kuppe des Berges ragen dieselben in einem Halbcirkel hervor und am Nordabhange sieht man sie senkrecht stehend über einander gesetzt, ganz steil und kahl von Unten bis auf die Kuppe. Auf der östlichen Seite des Berges liegen die Säulen horizontal wie Scheite aufgeklafterten Holzes. Dieses letztere Verhältniß ist auch an andern Phonolithbergen wahrzunehmen; bekannt ist es vorzugsweise vom Teufelssteine in der Rhön. Manchen Phonolithen, wie der Varietät, welche Gutberlet in der Rhön die trachytische nennt, fehlt plattenförmige Absonderung ganz, und ihre Structur zeigt die Tendenz zu einer Gleichheit der Dimensionen in den Absonderungsstücken.

Die gewöhnlichste Varietät des Phonolithes in den Phonolithgebirgen ist die porphyrartige. Der gemeine Phonolith ist seltener, immerhin aber von diesem der körnige noch häufiger, als der völlig dichte, pechsteinartig aussehende; der granitartige ist jedoch der seltenste. Der porphyrartige Phonolith hat an verschiedenen Bergen eines und desselben Gebirges noch wieder oft die bedeutendsten Verschiedenheiten, während von zwei weit von einander gelegenen Bergen die Gesteine zuweilen bis in's Einzelnste völlig übereinstimmen. Von keinem Gebirge besitzen wir hierauf und auf die oreographische Anordnung der verschiedenen Varietäten bezügliche Untersuchungen aus neuerer Zeit, als allein aus der Rhön; weshalb Gutberlet's Mittheilungen über die verschiedenen Phonolithe dieses Gebirges hier willkommen sein werden.

Dieser sorgsame Forscher unterscheidet zwei Abänderungen der Gebirgsart. Die erste derselben, welche als **älterer Phonolith** bezeichnet wird, zeigt eine dichte Grundmasse, sehr oft, und wol dem größten Theile nach, frei von Beimengungen von Hornblende, Augit, Magneteisen und Glimmer, in welcher aber, auch in den dichtesten Gesteinen, Feldspathkrystalle oder krystallinische Partikeln porphyrartig ausgesondert sind, die ein durchaus homogenes Inneres zeigen, abgesehen von den krystallinischen Klüften und Spaltungsflächen, meist nur als dünne Blättchen von starkem Glanze erscheinen und in ihrem quantitativen Verhältnisse gegen die Grundmasse zurückstehen. Zeolith (poppenhäuser Calvarienberg und Milseburg) und Chabasie (Stellberg) sind selten aus der Grundmasse erkennbar ausgesondert. Doch zeigt das Verhalten der letztern vor dem Löthrohre die Anwesenheit zeolithischer Substanz neben der Feldsteinmasse. An verschiedenen Fundstätten ist diese dichte Grundmasse erfüllt mit einem unter der Lupe sichtbaren Fossil, welches vielleicht der Pyroxensubstanz angehört. Sphen kommt in dieser Varietät höchst selten vor (Ebersberg). Das Gestein gibt beim Anschlage einen ausgezeichnet hellen Klang. Seine Structur im Großen zeigt eine fast überall regelmäßige, scharfkantige prismatische Absonderung, welche auf Formen führt, die durch die Durchgänge des Feldspathes ihre Erläuterung finden; der am schärfsten ausgebildete Blätterdurchgang D (Hausmann) entspricht der transversalen Begrenzungsfläche dieser Prismen und gewöhnlich auch der Schieferung des Gesteines; sechsseitige Säulen u. dgl. finden sich nirgends. Die lockern verbandlosen Trümmer sind an der Oberfläche glatt und scharfkantig; ihre Begrenzung führt auf die oben angedeutete Gestalt. Herrschen zwei Dimensionen vor, so entstehen die großen (in ursprünglicher Stellung senkrechten?) Platten, die von den Bewohnern der Rhön mannichfach benutzt und oft in der Richtung der Hauptdimensionen gespalten werden. Die Verwitterung dringt selten tiefer als eine halbe Linie in das Innere ein. Ganz zersetzt erscheint das Gestein fein zerschiefert und zerfällt leicht in dünne Blätter.

Die zweite Phonolithabänderung in der Rhön ist diejenige, welche Gutberlet als „**jüngern**" oder „**trachytischen" Phonolith** bezeichnet. Die Grundmasse desselben ist nicht dicht, sondern aus krystallinischen Partikeln zusammengesetzt; die Nebengemengtheile, Hornblende, Augit, Magneteisen und Glimmer, fehlen nie und sind in solcher Menge vorhanden, daß das Gestein grau und punktirt erscheint; in den Zwischenräumen erkennt man häufig eine der zeolithischen Substanzen. Deutlich treten vor dem Löthrohre, bevor das Ganze schmilzt, die zeolithischen Aufblähungen hervor. Noch mehr bildet sich die Verschiedenheit dieser Felsabänderung in den Feldspathkrystallen aus, welche hier weit größer vorkommen und sich durch verhältnißmäßig bedeutende Ausbildung in der Richtung der beiden Querachsen auszeichnen. Der blättrige Typus der Krystalle verschwindet unter den stärkern Dimensionen ganz. Das Innere der Krystalle ist häufig von Klüften, entstanden durch erweiterte Spaltungsklüfte, oder von unregelmäßigen drusigen Räumen durchsetzt; in diesen Zwischenräumen finden sich die zeolithischen Fossilien (Speckstein?) u. dgl. ausgesondert. An Masse überwiegen sie dem Grundgemenge gegenüber die Krystalle in der ersten Reihe sehr bedeutend. Überhaupt herrscht hier im Gegensatze zu jenen Gesteinen die krystallinische Tendenz durch die ganze Gebirgsart. Hornblende, Augit, Magneteisenstein und besonders Glimmer, kommen hier fast überall in ausgebildeten Krystallen vor; ihnen gesellt sich, zerstreut durch das Ganze, Sphen zu, welcher in keinem hierher gehörigen Phonolithe fehlt. Speckstein (?) findet sich am Pferdskopfe häufig auch durch die Grundmasse verbreitet. Die Schieferung tritt hier sehr zurück; die Structur im Großen zeigt die Tendenz zur Dimensionengleichheit; plattenförmige Absonderungen, wie in dem „ältern" Phonolithe, kommen hier nicht vor. Auf der einen Seite gewinnt das Gestein ein höchst poröses, rauhes, trachytisches Äußeres, wie am Ziegenkopfe und auf den Alschbergen, wo zwischen den Feldspathblättern Analcim, Mesotyp und Chalcedon ausgesondert vorkommt; auf der andern aber geht es auch in Gesteine über, welche den „ältern" Phonolith an Dichte und Festigkeit übertreffen, wie am Hühnerküppel, am Pferdskopf rc. Die Verwitterung dringt hier ungleich rascher in das Innere ein, vermittelt durch die leicht zersetzbaren zeolithischen Substanzen; bei den Feldspathkrystallen beginnt sie im Innern, da die äußere Hülle reiner Feldspath und frei vom Zeolith ist. Die lockern Blöcke erhalten dadurch eine abgerundete Gestalt und stumpfe Kanten, wodurch sie, wie auch durch die rauhe Oberfläche, schon in der Form als von dem „ältern" Gesteine verschieden erscheinen. Auch im verwitterten Zustande nimmt das Gestein einen Charakter an, den es gleichmäßig an den verschiedensten Punkten zeigt, wo es vorkommt, durchgreifend verschieden von den verwitterten Massen des ältern Gesteins.

Es ist hier Gutberlet's Darstellung (s. v. Leonh. u. Bronn's Jahrb. d. Min. 1845. S. 130 fg.) ziemlich unverändert wieder gegeben worden, weil dieselbe jedenfalls als Werk eines genauen Kenners der Rhön von großer Bedeutung ist. Möge hier nun aber auch nicht unerwähnt bleiben, daß beide Phonolithvarietäten nicht immer so entschieden von einander getrennt werden können, da sich z. B. an der Milseburg selbst unter dem anstehenden „ältern" Phonolithe Abänderungen finden, deren Grundmasse ganz krystallinisch ist, und welche überhaupt die völligsten Übergänge in den „jüngern" Phonolith darstellen. Das mehrfach als Speckstein erwähnte Fossil möchte wol vielmehr eine bolartige Substanz oder auch Kaolin sein. Das häufigere und deutlichere Auftreten von Zeolithen in der „jüngern" Varietät widerspricht der Anwendung des Namens Trachyt, da ja grade durch die Zeolithsubstanz die Phonolithe sich charakteristisch von den Trachyten unterscheiden.

Vernehmen wir nun noch Gutberlet's Mittheilungen über die oreographischen Verhältnisse zu einander, in welchen diese beiden Phonolithvarietäten auftreten. Der „ältere" Phonolith, welcher durch und durch gleichmäßig ist, auch an den einander entlegensten Stellen, sodaß die Gesteine irgend eines Fundortes in den wesentlichsten Eigen-

schaften alle Fundorte repräsentiren (besonders die Milseburg enthält alle Nüancen des Gesteines), bildet eine zusammenhängende Masse, die jedoch nicht überall zu Tage kommt. Innerhalb einer geschlossenen Partie desselben scheinen die „trachytischen" Gesteine ganz zu fehlen. Der „jüngere trachytische Phonolith, welcher in den äußern Eigenschaften sehr wechselt, tritt dagegen vereinzelt und in peripherischer Stellung zu dem „ältern" Phonolithe auf. Während bei letzterm die gratförmige Ausdehnung der Bergmassen vorherrscht, bildet der „jüngere" Phonolith, der sich meistens am Fuße „älterer" Phonolithberge erhebt, vollkommene Kegelformen, wie z. B. den Hühnerküppel und Ziegenkopf (Gutberlet a. a. O. S. 135).

Übergehend zu den Verhältnissen, in welchen die Phonolithgebirgsmassen zu andern Gebirgsmassen der Erdrinde stehen, müssen wir zunächst derjenigen Gesteine gedenken, welche im Phonolithgebirge selbst eingeschlossen vorkommen. Diese sind entweder solche, welche zum Phonolithe in einem gewissen Verwandtschaftsverhältnisse stehen, oder sie gehören völlig fremden Gebirgsarten an. Gutberlet beobachtete, freilich selten, in der Rhön Blöcke des „jüngern" Phonolithes, welche Fragmente des „ältern" Phonolithes einschlossen (a. a. O. S. 134). Von andern Gegenden liegen irgend ähnliche Beobachtungen vor. Häufiger dagegen ist das Vorhandensein von Basalteinschlüssen, wie an mehren Orten in der Rhön (a. a. O.) und im Mittelgebirge. In andern Phonolithen findet man kleine rundliche Stücke von Laven. „Die Lavenmasse dieser Stücke ist theils grau in's Schwärzliche, porös, blasig und enthält Augitkrystalle und Feldspathblättchen, theils dicht, schwarz, mit häufig eingeschlossenen kleinen Augitkrystallen, die unzweifelhafte Anzeichen der Feuereinwirkung tragen. Auf ihrer Außenfläche sind die Stücke glatt und mit einem glänzenden Überzuge bedeckt. Sie zeigen sich dem Phonolithteige entweder genauer verbunden, ohne jedoch eigentlich mit demselben verwachsen zu sein, oder es besteht zwischen ihnen und der sie einschließenden Masse nur ein schwacher Zusammenhang, sodaß sie leicht davon getrennt werden können, solche Verhältnisse finden sich an der Roche Sanadoire, Vedrine u. a. O. in der Auvergne (v. Leonhard, Charakteristik der Felsarten. S. 433)." Manche Phonolithe sollen Stücke von chloritischer Kreide und von Mergel einschließen, wie z. B. nach Boué bei Hirschberg im Mittelgebirge. Nach desselben Gebirgsforschers Zeugnisse (Journal de Physique. 1822.) sind bei Banow in Mähren dem Phonolithe Bruchstücke verhärteten Thones und Sandsteines in großer Menge eingebacken. Eingeschlossene Gneusbrocken findet man in dem Phonolithe des Borzensteines bei Bilin, welcher unmittelbar auf Gneus ruht, sowie im Schönbachthale bei Oberleutensdorf in Böhmen, wo diese Gneusstücke nach der Beobachtung von Reuß (Die geognostischen Verhältnisse von Teplitz, in Karsten's Archiv für Bergb. u. Hüttenkunde. 1838. 2. Bd. S. 284 fg.) mannichfach verändert, oft wie halbgeschmolzen und porös erscheinen. Auch bei Engelhaus enthält der Phonolith gneusähnliche und granitische Geschiebe rc. (v. Leonhard, Basaltgeb. 2. Bd. S. 464). An der Rosenau im Siebengebirge finden sich kleine Bruchstücke gebleichter Transitionsgesteine, als Einschlüsse in Phonolithe (v. Leonhard a. a. O.).

An derartige Verhältnisse schließt sich das gangförmige Auftreten von Gesteinsmassen im Phonolithgebirge. In innigster Beziehung zu der Masse des Phonolithes selbst steht das Vorkommen von Zeolithgängen, welche z. B. im Högau am Hohentwiel und an manchen andern Orten nicht unbedeutend sind. Bei diesen Gängen ist nur die, wie wir später zu erörtern Gelegenheit haben werden, mit dem Entstehen der Ausfüllungsmasse derselben wahrscheinlich in sehr nahen Beziehungen stehende, Erscheinung bemerkenswerth, daß in der Nähe derselben die Feldspathkrystalle als Einmengung des Phonolithes abzunehmen, ja sich auch wol ganz zu verlieren pflegen (v. Leonhard, Charakteristik der Felsarten. S. 432). Die Zeolithmasse ist mitunter erfüllt von Phonolithbrocken. Außerdem aber ist nicht selten das Vorkommen gangförmiger Basaltmassen im Phonolithe. Ausgezeichnet ist dieses am Pferdskopfe in der Rhön zu beobachten. Nach Desgénévez (Beobachtungen über den Cantal u. s. w. in den Mém. de la société géol. de France. 1834.) wird die große säulenartige Phonolithmasse, welche Roche Blanche oder Roc Douzières genannt wird, im Falgourthale, durch einen eingedrungenen großen Basaltgang völlig zersetzt, dessen Verzweigungen auch in die ihn umgebenden Trachyte und Conglomerate eingedrungen sind. Im nächsten Zusammenhange mit derartigen Verhältnissen steht das Vorkommen phonolithischer Einschlüsse in andern Gebirgsmassen. Nach Gutberlet's Zeugnisse (Über die Phonolithe und Trachyte der Rhönberge, in v. Leonhard und Bronn's Neuem Jahrb. d. Min. rc. 1845. S. 129) sind über den Abhang des Pferdskopfes in der Rhön zahlreiche lose Basaltblöcke verbreitet, welche Phonolithbruchstücke einschließen, ja allgemein enthalten in jenem Gebirge die Basalte innerhalb des phonolithischen Gebietes derartige Einschlüsse und zwar oft in solcher Menge, daß sie wie ein phonolithisches Trümmergestein mit basaltischem Bindemittel erscheinen. Nicht ohne wichtige Bedeutung ist die schon von A. v. Humboldt (Voyage aux régions équinoxiales. Vol. X. p. 305, und Geognost. metallurg. Abriß von Amerika, in Karsten's Archiv f. Bergb. und Hüttenk. 1828. S. 255 fg.) hervorgehobene, Beobachtung, daß in keiner normalen Gebirgsablagerung unter den Gesteinsarten, welche die mannichfaltigen Conglomerate bilden, Phonolithfragmente angetroffen werden, es sei denn, daß sie mindestens den allerjüngsten Tertiärbildungen angehören. Unter solchen ganz jugendlichen Ablagerungen bilden Phonolithtrümmergesteine in der Nähe von Phonolithgebirgen nicht selten bedeutende selbständige Gebirgsmassen, worüber der folgende Artikel das Nähere enthält.

Es dürften nunmehr die gegenseitigen Lagerungsverhältnisse zu betrachten sein, unter denen der Phonolith mit andern Gebirgsmassen in Berührung tritt. Wir finden den Phonolith alle stratificirten Felsgebilde, mit denen er in Verbindung erscheint, stets überlagernd

[illegible] derselben ver- [illegible] die Schichten der [illegible] Seiten von den Phonolithen [illegible] auf die innere Beschaffenheit [illegible] Einfluß ausübend, wie dies bei [illegible] zu sein pflegt. Ein solches Ver- [illegible] v. Leonhard (Basaltgebilde, Bd. II. [illegible] westlich vom böhmischen Dorfe Proboscht [illegible] wo sich der Phonolithberg Holoiklun dem rze- [illegible] verbindet, unter demselben Braunkohlen auf, [illegible] mit bituminösem Thone. In unmittelbarer Berührung des Phonolithes hat das ganze entblößte Lager ein [illegible] Ansehen, die Braunkohlen zeigen sich [illegible] und auf Ablösungs- und Kluftflächen stahlfarbig angelaufen, erlangen kleinmuschligen Bruch und metallischen Glanz. Der Thon trennt sich in dünne Blätter. — Der Phonolith tritt mit den verschiedenalterigsten Felsgebilden in Berührung. Derselbe ist auf Gneus unmittelbar aufgesetzt in der Gegend von Bilin (z. B. der Borzenstein) und andern Orten im böhmischen Mittelgebirge; er ruht auf dem Übergangsgebirge im Flußgebiete des Orinoko in Südamerika, auf älterem rothem Sandsteine auf den schottischen Inseln, auf dem bunten Sandsteine und Muschelkalke der Trias in der Rhön, auf Jurakalk im Högau, auf Kreidegebirge (Pläner u. s. w.) im böhmischen und lausitzer Gebirge, auf Tertiärablagerungen in Böhmen, im Högau u. a. Gegenden. Bei Huaura in Unter-Peru in Südamerika, nahe bei der Küste des Südmeeres, zeigt er sich jünger, als die dortigen Steinsalzlager. Bei allen derartigen Verhältnissen möchte es kaum einem Zweifel unterliegen können, daß der Phonolith die Felsmassen durchbrochen und sich über der Eruptionsspalte aufgethürmt und mehr oder weniger ausgebreitet habe. — Ebenso einfach ist die Beziehung, in welcher hinsichtlich der Lagerung die Phonolithe zu den Granit-, Syenit-, Porphyr-, Amphibol-, Pyroxen- und Serpentingesteinen der sogenannten Plutonischen Felsmassen, stehen. Überall sind die ersteren die mittelbar oder unmittelbar überlagernde Gebirgsmasse. So liegt Phonolith unmittelbar auf Granit mitten im Rio Magdalena in Südamerika, wo er eine Klippe bildet, sowie am großen Kottmar bei Kottmarsdorf in der Oberlausitz, und auf serpentinischen Felsarten in den Ebenen des Orinoko in demselben Erdtheile. — Jünger als der Phonolith und daher von demselben nicht überlagert, sind nur ganz jugendliche, sogenannte Diluvialgebilde. In der Rhön lagern, zwar nicht mit Phonolith unmittelbar in Berührung, über Ablagerungen tertiären Thones, Trümmerschichten, welche Basalt in geringer Menge, „älteren" Phonolith und bunten Sandstein enthalten, darüber mächtige Sandlager; über diesen Lager von Geröllen bunten Sandsteins, ältern und jüngern Phonolithes, Basaltes u. s. w., welche von mächtigen Lehmmassen bedeckt werden (Gutberlet a. a. O. S. 137). Gewisse Ablagerungen von Phonolithtuff sind mit dem Phonolith theils gleichalterig, theils aber auch jünger. —

Complicirter ist die Verbindung, in welcher der Phonolith mit dem Basaltgebirge, besonders aber mit dem Trachytgebirge zu stehen pflegt, sowie sein Verhältniß zu den Lavagebirgsmassen der thätigen Vulkane. Daß man Phonolith nur in basaltischen Gegenden antreffe, war eine Beobachtung, welche sich bereits früh den Beobachtern aufdrängte (s. Voigt, Preisschrift etc., in Höpfner's Mag. f. d. Naturk. Helvetiens, Bd. III, 1788. S. 240 f.). Es pflegen die Phonolithberge meistens von basaltischem Terrain umgeben zu sein. Schon A. v. Humboldt bemerkte (Essay géognostique sur le gisement des roches p. 347) die Phonolithe überlagern den Basalt (in den Anden von Südamerika) und „wo die Phonolithe nicht in einzelnen Pics sich aus Ebenen erheben, krönen sie meistens die Hügel des Basalts." Mehre frühere Gebirgsforscher behaupteten dasselbe. — Voigt (Min. Beschreibung des Hochstiftes Fulda, Leipzig 1783. S. 38) sagt von den Phonolithen der Rhön, daß dieselben gleichsam in den Basalten (der Lava, wie er sich ausdrückt) zu schwimmen scheinen und Reuß (Min. Geogr. v. Böhmen, Bd. I. S. XXXIII.), daß in einem großen Theile Böhmens die Phonolithe deutlich auf dem Basalte aufsitzen. Allein richtiger drückt d'Aubuisson (*d'Aubuisson et Delamétherie*, Lettre sur quelques particularités etc. im Journal de Physique Vol. LV. p. 14) das Verhältniß zwischen beiden Gebirgsmassen aus, indem er, zunächst in Beziehung zum Mittelgebirge in Böhmen, sagt: „ich muß hier bemerken, daß alle diese Porphyrschiefergebirge an ihren Seiten, nahe zu ihren Füßen, kleine Berge, gleichsam Zitzen, von Basalt tragen." So sagt Gutberlet sehr richtig (a. a. O. S. 134), daß die Basalte in der Rhön randlich um die Phonolithe verbreitet seien. Es haben, wie es scheint, die Basalteruptionen sich neben den Phonolithen heraus einen Weg zur Oberfläche der Erde gebahnt, dabei dieselben nicht selten, wie die oben erwähnten Gangverhältnisse lehren, durchbrochen und wol in manchen Fällen die Stellung derselben nicht wenig verändert, wie letzteres besonders am Pferdskopfe und der Eube in der Rhön wahrscheinlich ist. Die Conformation dieser beiden Bergstücke hat bereits frühern Gebirgsforschern in denselben den Rand eines vulkanischen Kraters erkennen lassen. Eine nicht sehr genaue Beschreibung des von ihnen eingeschlossenen Kessels lieferte Heller (v. Moll's Annalen der Berg- und Hüttenk. Bd. I. S. 37 etc.), welcher übrigens solchen vulkanistischen Ansichten nicht beipflichtet, wie sie von Voigt in verschiedenen Schriften so entschieden ausgesprochen waren. Eine kurze Beschreibung v. Leonhard's (Min. Taschenb. 1827. Bd. I. S. 131 fg.) möge hier Platz finden.

„Zwischen der Pferdekuppe und der südwärts, in etwa viertelstündiger Entfernung ihr gegenüberliegenden Eube, glaubt man das Bild eines Kraters zu erkennen, aus dessen Mitte ein basaltischer, eine abgeplattete Spitze tragender, Kegel emporsteigt. Die auf eine Erstreckung von wenigstens einer halben Stunde, den Kegelberg kesselförmig umziehenden Wände, aus phonolithischen und basaltischen Massen bestehend, sind von ihm geschieden durch eine, stellenweise beträchtliche Vertiefung, durch einen Einschnitt, der, nach allen Seiten ziemlich regelrecht, um

den Konus zieht. Gegen Norden tritt die Wand dem kleinen Kegelberge am nächsten; minder deutlich sind ihre Verhältnisse nach Süden, wo die kesselartige Umgebung, durch Einstürzungen und Zerstörungen, große Änderungen ihrer Form erlitten haben muß, und im Westen öffnet sich das Ganze in der Richtung von Poppenhausen. Jenseit dieses Dorfes, an mehren Stellen der nach der Stadt Fulda führenden Straße, bietet sich die Ansicht der kraterähnlichen Verhältnisse zwischen der Eube und dem Pferdekopfe vorzüglich deutlich dar."

„Das nördliche Ende der Kraterwand, nach den entblößten Phonolithfelsen der Pferdekuppe steil, mühsam zu erklimmen, stellenweise ganz unersteiglich, ist ebenfalls aus phonolithischen Massen zusammengesetzt, aber schon in geringer Weite steht Basalt an. Die Verhältnisse, welche beide Gesteine da, wo sie einander begrenzen, wahrnehmen lassen, sind durch mächtige Überlagerungen völlig zersetzter Basalte und Phonolithe, dem Auge entzogen; indessen erscheinen die Phonolithe jenen Stellen am nächsten, sowol an den Felsen der Höhen, als an Blöcken und Trümmern am Abhange der Wand auf eigenthümliche Weise umgeändert, durchaus ein trachytisches Ansehen tragend. Sie sind mürbe, selbst zerreiblich, die Feldspathkrystalle haben ein porzellanartiges Wesen angenommen, sie sind auffallend abweichend von den feldspathigen Einschlüssen aller andern Phonolithe, und dabei zeigen sie sich mehr abgeschieden von dem Teige, schärfer begrenzt, mit einzelnen Theilen hervorragend (Gutberlet's „trachytischer" oder „jüngerer" Phonolith). — — Die Massen, durch und durch umgewandelt, sind offenbar mehr Trachyte [1]) als Phonolithe. — — Die Basalte der Kraterwand sind zersetzt, verwittert, aufgelöst in höherem oder geringerem Grade; wenigstens alles zu Tage Anstehende zeigt sich so. Dabei sieht man die Massen fast ohne Ausnahme kuglig abgesondert, und die Kugeln wieder zu regellosen Säulen aufgethürmt. Oder es treten die kugeligen Absonderungen vielleicht erst durch den Verwitterungsproceß aus den säuligen Formen hervor. Manche dieser Basalte, die übrigens nicht eine Spur ausgezeichneter feldspathiger Krystalle aufzuweisen haben, zeigen sich mehr wackenartig und zugleich voller Blasenräume, deren Wandungen theilweise mit einer Rinde von traubigem Chalcedon, auch mit kleinen Chabasiekrystallen überkleidet sind, oder, jedoch nur sparsam, Einschlüsse von kohlensaurem Kalke enthalten. Andere werden, zumal gegen die Höhen der Pferdekuppe hin, blasiger, höhlenvoller, aber nicht eigentlich schlackig. Nichts erinnert an die gewundenen Gestalten, an die Tauen und Stricken ähnlichen Formen, wie sie am Heimberge bei Fulda vorkommen, wie sie aus der Eifel und Auvergne, von Bourbon und Teneriffa bekannt sind. — Außerdem finden sich Chabasietheile in reichlicher Menge, aber meist nur von sehr geringer Größe, oft als bloße Punkte erscheinend, durch die basaltischen Gesteinmassen verbreitet, und dienen, vermittels des Glanzes, welchen sie den sie einhüllenden Blöcken verleihen, um solche Felsarten schon aus einiger Ferne zu erkennen."

„Gewaltige Streifen rother und schwärzlichgrauer, mehr oder weniger grobkörniger Erde, hervorgegangen aus zersetzten Basalten, aus umgewandelten wackenartigen Gesteinen, mit zahllosen, im Sonnenlichte durch das Lebhafte ihres Glanzes auffallenden Theilen, die bald als wohlausgebildete Hornblende- und Augitkrystalle erkannt werden, ziehen von den erhabensten Stellen der Kraterwand bis zur halben Höhe herunter, und aus diesen erdigen Lagen, wie aus dem Haufwerke halb zersetzter basaltischer Trümmer und rundlicher Blöcke, ragen einzelne kolossale Pfeiler festeren Basaltes empor, als redende Zeugen der gewaltsamen Katastrophen, die einst hier stattgefunden. Jene farbigen Streifen, auf denen der Fuß vergebens nach einem festen Standpunkte sucht; im Wechsel mit dunkleren basaltischen und lichteren phonolithischen Lagen, verleihen diesem Theile der Wand ein seltsames, auffallendes Aussehen. — Regengüsse schwemmen von den rothen und schwarzen Massen nach und nach ganze Partieen herunter und so entstanden am Fuße der Wand hin und wieder roth und schwarz gefärbte Schlammströme."

„In einiger Tiefe unter den schwärzlichgrauen und ziegelrothen erdigen Lagen trifft man Gesteine derselben Farbe von einiger Festigkeit, und im Bruche flachmuschelig, fast eben. Die Hauptmasse ist dicht und scheinbar gleichartig, besonders bei den schwarzen Abänderungen, deren Ansehen dem mancher Wacken entspricht; bei den rothen zeigen sich mehr und minder häufige Einschlüsse, meist grau, nur selten licht röthlich von Farbe, und wechselnd in der Größe vom kleinsten Flecken bis zum Durchmesser von einem Zoll und darüber; das Ganze wird dadurch breccienartig, zu einem vulkanischen Trümmergesteine, bei welchem der Teig in der Regel sehr vorwaltet. Die Masse dieser Einschlüsse, obwol ihres aufgelösten Zustandes wegen nicht mit völliger Sicherheit bestimmbar, scheint theils phonolithischer, theils basaltischer oder doleritischer Natur." — — —

„Der Basaltkegel, an seinen erhabensten Stellen wol kaum ein Drittheil der höchsten Punkte der Kraterwand erreichend, läßt auf dem oberen Theile, wie auf dem Abhange gegen Südwest, ein wildes Haufwerk kolossaler Basaltkugeln wahrnehmen. Das Ganze stellt sich als Bild grausenvoller Zerstörung dar. Fast alle diese Kugeln, deren manche sehr vollkommen rund sind, zeigen sich frisch und unzersetzt. Sie haben mitunter 5 bis 6 Fuß im Durchmesser und die schaligen Absonderungen, einen überaus festen, harten Kern umschließend, sind nicht selten 6 bis 8 Zoll stark. Einige dieser riesenhaften Kugeln sind, wie durch gewaltsam trennende Kraft, bis auf die Hälfte zerborsten, aber die untern Enden zeigen sich noch mit höchster Festigkeit einander verbunden. — Innerhalb des Bereiches dieses Kegels ist auch nicht eine Spur von Phonolith wahrzunehmen, selbst nach dem kleinsten Bruchstücke sucht man vergebens. Der Basalt der Kugeln und Blöcke ist verschieden von dem vieler andern fuldaischen Gesteine gleiches Namens; die einzelnen Gemengtheile

1) Dieser Benennung widerspricht, wie oben schon bemerkt worden, die grade in diesem Gesteine besonders hervortretende Anwesenheit der Zeolithsubstanz.

treten deutlicher aus einander, das Ganze wird mehr körnig und von Einmengungen ist dieser Basalt, wie es scheint, ganz frei; auch nicht ein Körnchen Olivin vermochte ich darin aufzufinden."

„Von der Kraterwand herunter, wie von dem Basaltkegel in der Richtung gegen die Eube senken sich gewaltige Streifen basaltischen Gerölles, Haufwerke größerer und kleinerer Kugeln und Blöcke, jedoch ohne den Charakter geflossener Ströme zu tragen und ohne eine bestimmte Breite wahrnehmen zu lassen. — Über diese Basaltstreifen und Haufwerke hinabsteigend gegen die Eube betritt man auf einmal Kalk, ohne daß man, gehindert durch Vegetation und Dammerde, sich von dem Verhalten beider Gesteine, da, wo sie einander begrenzen, befriedigenden Aufschluß verschaffen könnte."

Soweit die Beschreibung v. Leonhard's. Die Eube selbst besteht ganz aus Muschelkalk; sie ist eine steile Wand der Pferdskuppe gegenüber. Man sieht deutlich auf eine weite Strecke die Schichtung, meistens in einem Winkel von 8° gegen Nordost fallend, aber nicht weit von dieser Wand fallen die Schichten steiler ein und stehen an einigen Punkten auf dem Kopfe. — Schwerlich möchte die beschriebene Gebirgspartie sich anders erklären lassen, als durch die Annahme, daß man hier einen wirklichen Krater vor sich habe, in welchem Basaltmassen hervorgestiegen seien aus dem durchbrochenen Muschelkalke und dem Phonolithe. Auch v. Leonhard erklärt sich für diese Ansicht später noch einmal (Basaltgebilde Bd. II. S. 69), indem er sagt, an der Pferdskuppe sehe es aus, als ob Basalt aus Phonolithgebirge emporsteige. „Basaltgänge durchziehen hin und wieder die phonolithischen Massen; Gänge von 2 Fuß Mächtigkeit, mit starkem Fallen, fast auf dem Kopfe stehend." Nach Gutberlet's Ansicht wurde zuerst eine Eruption von „älterem" Phonolithe, sodann eine zweite von „älterem" Basalte, darauf eine dritte von „jüngerem" Phonolithe und endlich eine vierte von „jüngerem" Basalte. Letzterer soll die drei älteren Gesteine von drei Seiten umgeben, mantelförmig um dieselben emporgestiegen und gangförmig in sie eingedrungen sein (Gutberlet a. a. O. S. 135). Indessen möchte diese Ansicht doch näherer Prüfung bedürfen, zumal da man den Lagerungsverhältnissen nach auch wol den „jüngern" Phonolith mit v. Leonhard für einen veränderten „ältern" Phonolith halten könnte.

Von einer regelmäßigen Auflagerung des Phonolithes auf Basalt scheinen sich nirgends Beweise der Beobachtung dargeboten zu haben. Vielmehr darf man wol ziemlich allgemein den Phonolith für älter halten. — Hier und da findet man aber wirkliche Übergänge beider Gebirgsarten in einander. Solcher erwähnt schon Voigt (Preisschrift ꝛc. in Höpfner's Magazin f. d. Naturk. Helv. Bd. III. S. 241 u. a. a. O.). — Selb, Neue Schriften der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin Bd. IV. S. 405) sagt, der mägdeberger (Högau) Klingsteinporphyr erscheint blaulichgrau, compact, schwach schimmernd, zum Theil noch schiefrig und häufig Feldspath eingemengt enthaltend, gehe aber nach und nach in ein Mittelfossil zwischen Klingstein und Basalt über. Er erhält alsdann eine schwärzlich dunkelgraue Farbe, groß- und flachmuschligen, ins Splittrige übergehenden Bruch, wird compacter, schwerer zersprengbar und weist nur noch sparsam eingesprengte Feldspathlamellen auf. — So beschreibt auch Necker de Saussure (Voyage en Écosse Tom. II. p. 7) einen Phonolith von der Insel Arran, im Busen des Clyde, welcher dem bloßen Auge dunkelbläulichgrau, völlig dicht und gleichartig erscheine und nur hier und da kleine Sanidinprismen zeige, unter einer Lupe aber deutlich zwei verschiedene Substanzen erkennen lasse, deren eine dicht, schuppig, glänzend, bräunlich, oft fast weiß, die Phonolithgrundmasse, deren andere aber schwarz, in mikroskopisch kleinen Körnchen in die Grundmasse eingebacken und wahrscheinlich Augit sei. Die Felsart wird durch dasselbe äußerst zäh. — Noch deutlicher zeigt sich der Übergang in Basalt, durch deutlichen Augit, bei einem Phonolithgange auf dem Wege von Brodick nach Lamlash (a. a. O. S. 11 und 12) und umgekehrt geht an dem Ufer der Bai von Brodick der Basalt eines Ganges nach den Saalbändern zu völlig in Phonolith über, indem er so feinkörnig und gleichmäßig wird, wie dieser seiner Grundmasse nach zu sein pflegt; und Sanidinkrystalle in Menge aufnimmt (a. a. O. S. 22). Es bedarf nur *einer Vermehrung* des Feldspathes im Basalte, oder *einer Zunahme* des Augites und Magneteisens im Phonolithe, um *deutliche* Übergänge darzustellen. So sagt v. Leonhard (Basaltgebilde I. S. 156) gewisse Phonolithe seien nichts als Basalte (oder Dolerite), mehr frei von Augit- und Magneteisengehalt. „Bei Queyrières im Vivarais werden die augenfälligsten gegenseitigen Übergänge getroffen und im Velay sahen wir Gesteine, welche auf solche Weise in der Mitte stehen, daß man sich kaum einen bestimmten Ausspruch erlaubt. Allein der Olivin, das die basaltischen Gebilde so gewöhnlich Bezeichnende, wird bei den Phonolithen vermißt und die Einschlüsse glasigen Feldspathes, den Basalten mehr fremd, charakterisiren sodann jenes Gestein mitunter in nicht geringerm Grade, wie die Trachyte." Daß auch der Übergang des Phonolithes in Dolerite hier erwähnt ist, wie v. Leonhard gleichfalls (Min. Taschenbuch 1827, Bd. I. S. 147) von dem Phonolithe des poppenhäuser Calvarienberges in der Rhön sagt, daß er da, wo er an Dolerit grenze, der ganzen Grundmasse nach gemengter, ungleichartiger, sei und ein wahres Mittelgestein zwischen Phonolith und Dolerit bilde, ist daraus zu erklären, daß man früher die Basalte blos für feinkörnigere, innigere Gemenge der Doleritgemengtheile hielt. Damals konnte auch v. Leonhard (a. a. O.) verschiedene mehr deutlich gemengte Basaltvarietäten der Rhön (z. B. abtsröder Kuppe) für Dolerit erklären. Bei unserer jetzigen Kenntniß der Natur der Felsarten fallen manche jener Beispiele weg. Wir wissen, daß der Dolerit zum Basalte in einem ähnlichen Verhältnisse steht, wie der Trachyt zum Phonolithe; die Zeolithsubstanz des Basaltes und Phonolithes ist das Unterscheidende. So gut aber, wie Basalt und Phonolith durch Übergänge verknüpft sind, wie ferner Dolerit mit Trachyt, und Phonolith mit Trachyt, ebenso wol mögen auch unmittelbare Übergänge von Dolerit in Phonolith sich finden. — Nicht selten sind

die Phonolithgebirgsmassen mit basaltischen verknüpft in einem Gebirge, ohne daß Trachyte zugleich vorhanden wären. Es beruht wol hierauf die Eintheilung der Phonolithe in solche, die mit dem Basalte in Verbindung stehen (Rhön, Mittelgebirge, Högau, Frankreich u. s. w.) und solche, welche mit Trachyten verbunden sind (Anden von Mexico) nach A. v. Humboldt (Essai géognost. etc. p. 347). Jedoch ist hier keine strenge Scheidung durchzuführen. Auch in der Rhön hat Gutberlet Trachyte gefunden (a. a. O. S. 136), sowie solche auch im Mittelgebirge bei Aussig u. a. O. nachgewiesen sind, und in vielen Gebirgen (Siebengebirge bei Bonn, Teneriffa) treten Trachyt und Basalt in gleicher Bedeutsamkeit neben Phonolithen auf. Jedoch ist allerdings das Verhältniß des Phonolithes zum Trachyte ein ganz anderes, als zu den Basalten. Erstere sind weit enger mit einander verknüpft, Übergänge weit häufiger und unmerklicher. Auf der Zeolithsubstanz beruht allein der Unterschied. Die Lagerung ist so, daß die Phonolithe nicht selten als Theile der Trachytmassen erscheinen und zwar sind besonders die Gipfel der Trachytberge Phonolith, wie in den Anden, auf deren hohem Kamme einzelne Gipfel von mehr als 15,000 Fuß Höhe aus Phonolith bestehen, der weiter unten in trachytischen Pechstein übergeht. In andern Fällen sind die Phonolithe wenigstens besonders hervorragende oder isolirtere Massen in Trachytgebirgen, ohne daß sich indessen ein bestimmtes Altersverhältniß zwischen beiden nachweisen ließe. Boué vermuthete daher, daß die Phonolithe als submarine Trachytgebilde zu betrachten seien, von denen sie sich nur durch wasserhaltige Silicate unterscheiden (Geognost. Gemälde von Deutschland S. 524), und B. Cotta bezeichnete die Ähnlichkeit beider Felsarten in geognostischer Hinsicht sehr treffend durch die Bemerkung: „der Phonolith ist in der That vielleicht nur eine Modification, ein veränderter Zustand des Trachytes," eine Veränderung, welche der geistreiche Haidinger aufzuklären suchte, indem er darthat, daß Phonolith von Hauenstein in Böhmen, wenn er geglüht wird, das Ansehen eines Trachytes annimmt (Haidinger, der Aspasiolith als Pseudomorphose rc. in Poggend. Annalen d. Phys. u. Chem. 1847. Bd. LXXI, S. 277). — Am Mont d'or bildet der Trachyt geflossene Felder von porphyrischer Structur und brauner Farbe, die sich nach mehren Mittelpunkten hin erheben, und in diesen Mittelpunkten steigen Phonolithkegel aus der Erde auf. Ebenso ist auch der Cantal ein Erhebungskratergebirge von Trachyt, in dessen Mitte die Phonolithkegel Puy de Griou und Plomb-du Cantal stehen (Voigt, Geologie und Petrefactenk. nach E. de Beaumont's Vorlesungen Bd. II. S. 161). Aber jene Phonolithkegel scheinen auch wieder auf Trachyten zu ruhen. Waren sie vielleicht einst trachytische Lavenkegel? Sind die eingeschlossenen trachytischen Lavenkerne in Phonolithen vielleicht als Reste eines ähnlich umgewandelten Gesteins zu betrachten? — —

Wir sind angekommen bei dem Punkte, wo die Frage über die Entstehung der Phonolithgebirge beantwortet werden muß. Haidinger vermuthet offenbar, nach dem, was er am oben angeführten Orte sagt, daß der Trachyt entstanden sei aus Phonolith, indem letzterer unterworfen gewesen sein möchte jenen Veränderungen, „wo auch der Wassergehalt, den die Gesteine schon besitzen, wieder verschwinden kann, und wo zugleich noch andere Verwandtschaften der einzelnen Bestandtheile rege werden, wie wir sie bei dem gewöhnlichen Drucke unserer Atmosphäre in den Laboratorien nicht kennen." Cotta scheint im Gegentheile zu vermuthen, daß der Phonolith durch eine erlittene Veränderung aus Trachyt entstanden sei. Und diese Meinung möchte in der That sehr Vieles für sich haben. Von der völligen Gleichartigkeit der geognostischen Verhältnisse beider Gesteine, sowie von ihrer engen Verknüpfung, ist bereits die Rede gewesen. Betrachten wir nun die chemische Möglichkeit der Umwandlung und die Analogien, welche die Natur für eine solche darbietet.

Der Unterschied zwischen Trachyt und Phonolith besteht ausschließlich, wie oben erwähnt worden, darin, daß die Grundmasse des ersteren nur aus Feldspathsubstanz und ähnlichen wasserfreien Verbindungen, die des letzteren außer dieser auch noch aus Zeolithsubstanz besteht. Ein festes Verhältniß beider Substanzen findet nicht statt — es gibt Trachyte, welche Spuren von Zeolithsubstanz verrathen, sowie es Phonolithe gibt, in denen die Feldspathsubstanz so zunimmt, daß das Gestein kaum mehr vom Trachyte geschieden werden kann. Beide Substanzen stehen aber in einer solchen Beziehung, daß mit der Zunahme der einen die andere mehr und mehr abnimmt, wie denn die zeolithreichsten Phonolithe arm zu sein pflegen an Feldspath, besonders auffallend, wo die deutlichen Feldspathkrystalle der übrigen Felsmasse in zeolithreicheren Theilen einer und derselben Gebirgsmasse verschwunden sind. So fehlen, wie schon früher bemerkt worden ist, die Feldspathe in augenfälliger Weise in der Nähe von Klüften und Spalten des Phonolithes, welche mit Natrolith erfüllt sind. — Wir werden hier auf die Vermuthung geführt, daß die Phonolithe ursprüngliche Trachyte seien, in denen sich auf Kosten eines Theiles der Feldspathsubstanz Zeolithsubstanz gebildet habe. Denken wir nun an die Beobachtung Forchhammer's (Geognosie der Faröer in Karsten's Archiv f. Bergb. und Hüttenk. Bd. II. S. 197), daß mittels der Einwirkung des atmosphärischen Wassers auf den Dolerit fortwährend zeolithische Substanzen entstehen; erinnern wir uns, wie bei gewissen Phonolithen der Rhön, nach Gutberlet's Wahrnehmung (a. a. O. S. 132), die zeolithischen Substanzen sich sogar im Innern der rissigen Feldspathkrystalle zwischen deren Blättern eingenistet haben; ziehen wir ferner in Betrachtung, daß, nach dem treffenden Ausspruche v. Leonhard's (Min. Taschenb. 1827. Bd. I. S. 109), die Phonolithe stets den Dunstkreis berühren — so schließt sich vor unserm Geiste die Kette des genetischen Zusammenhanges und wir wagen es auszusprechen, daß die Phonolithe entstanden seien aus Trachytmassen, in denen sich auf Kosten löslicher Substanzen ihrer Grundmasse

oder eines Theils ihrer Feldspathsubstanz durch Einwirkung atmosphärischer Wasser auf dieselben zeolithische Substanzen gebildet haben.

Haidinger erläutert (Poggendorff's Annalen der Phys. u. Chemie. Bd. LXXI. S. 275) die Bildung zeolithischer Substanzen und des Kalkspathes in den Blasenräumen vulkanischer Felsarten. „Die Basalttufflager enthalten Bruchstücke und Geschiebe blasiger Massen voll Krystallen von Phillipsit und Kalkspath. Diese Krystalle waren noch nicht gebildet, als sich die geschmolzenen Massen aufblähten, auch nicht da, als sie bei dem Ausbruche unter Wasser zu Conglomeraten sich abrieben und nahe an der Eruptionsstelle sich in Schichten absetzten, die großen Fragmente mit kleinen, alles von dem feinsten Schutt ausgeglichen. Nun erst beginnt die Ruhe, nun die Krystallisation. Geschmolzenes ist aufgeschlossen, die Kieselerde mit den Alkalien, sowie man künstlich die Vorbereitungen zu Analysen macht. Wasser durchdringt Alles, aber in vollkommen ruhigem Zustande. Jeder Blasenraum ist von vollkommen klarem Wasser erfüllt. Frei bewegt sich das Auflösliche bis zu dem nächsten nur vom Wasser erfüllten Raume, wo es, der Krystallisationskraft gehorchend, individuelle Form gewinnt."

Denken wir uns den Trachyt als Laveneruption. Ein Gemenge durch die Schmelzung aufgeschlossener Massen, aus welchem sich die Sanidinkrystalle ausscheiden. Die übrigen Theile bilden verschiedenartige Substanzen, den natronreichen Sodalith, den wir im Sanidingestein am laacher See und in neuern Laven antreffen, oder ähnliche feldspathartige wasserfreie Silikate. Vieles bleibt im alkalisch-aufgeschlossenen, löslichen Zustande, wie Gmelin eben bei Trachyten nachgewiesen hat. Die ganze Felsart ist porös. Die Menge des vorhandenen Natron und Kali, sowie der Kalkerde, in wechselnden Verhältnissen, ist nicht selten sehr bedeutend, wie sich besonders aus den Analysen mancher amorphen Laven, des Obsidians u. s. w. ergibt. Atmosphärisches Wasser durchdringt die Masse und die Bildung zeolithischer Substanzen geht vor sich. Bei den kieselreichen Feldspathfossilien, die vielleicht nur mit Hilfe entstandener alkalischer Lösungen angegriffen werden und im Innern der Krystalle von den Blätterdurchgängen, wie von den Rissen der Sanidine, heraus am leichtesten angreifbar sind, erfolgt nebenbei die Ausscheidung eines Theiles der Kieselsäure, die entweder mit dem Kali in löslicher Verbindung dem Wasser folgt und durch die Quellen entführt wird, oder auch als Chalcedon sich ausscheidet (s. Gutberlet a. a. O. S. 132) und so selbst zwischen den Blättern der angegriffenen Sanidine zurückbleibt. Das Hinzutreten des Wassers vermindert das specifische Gewicht. Die zeolithischen Substanzen, welche sich bilden, erfüllen die Poren des Gesteins; glüht man den Phonolith, so tritt das trachytische poröse Ansehen wieder hervor. Der Art nach sind die gebildeten wasserhaltigen Silikate verschieden — es sind bald Zeolith (Mesotyp, Natrolith u. s. w.), bald Chabasit, bald Analcim oder Apophyllit, je nach der Beschaffenheit der ursprünglichen Masse. War blos Sanidin oder gemeiner Feldspath (Orthoklas) vorhanden, beides so schwer angreifbare Substanzen, so konnte Zeolithsubstanz nicht gebildet werden. In andern Fällen mochte der Druck oder der Zudrang des Wassers fehlen, in wieder andern die Pressung des Gebirges die Bildung wasserhaltiger Silikate verhindern. Jedenfalls möchte das Vorkommen nicht phonolitisch gewordener unveränderter Trachyte neben Phonolithen in einer Gebirgsmasse kein größeres Räthsel darbieten, als der Umstand, daß oft in einem und demselben Gestein einige Feldspathkrystalle der Umwandlung in Kaolin unterlagen, während andere gänzlich unverändert blieben. — Daß grade die äußern Theile trachytischer Gebirgsmassen, insbesondere die wolkenumhüllten Gipfel als Phonolithe erscheinen, wird nun nicht mehr auffallen können. Und ganz dasselbe Verhältniß — möge dies der nahen Verwandtschaft der vulkanischen Pyroxengesteine wegen hier Erwähnung finden — findet statt bei Basalt und Dolerit, zwischen denen A. Girard („Über Basalte und ihr Verhältniß zu den Doleriten" in Poggendorff's Annalen d. Phys. u. Chem. Bd. LIV. 1841. S. 557 fg.) dieselben Verhältnisse nachgewiesen hat, welche zwischen Phonolith und Trachyt verbindend und unterscheidend walten.

Es bleibt nun in Betreff der Entstehung des Phonolithgebirges noch übrig, die Beziehungen zu erörtern, in welchen dieselben zu den Laven der activen Vulkane stehen. „Die trachytischen Gesteine sind diejenigen, welche fast einzig und allein in die Zusammensetzung unserer heutigen Vulkane eingehen" (C. Voigt: Lehrb. d. Geolog. und Petref. nach E. de Beaumont's Vorlesungen 1847. Bd. II. S. 142. §. 1061). Und Leopold von Buch, „der größte Geolog aller Zeiten," sagt vom Pic von Teneriffa der hohe Kegel in der Mitte der großen Kraterumgebung und Alles, was aus ihm hervorkommt, führt nur auf Trachyt [2]) zurück und nirgends auf irgend ein anderes Gestein. Der Vulkan ist daher wesentlich ein Vulkan im Trachyt, wie fast alle, welche genau untersucht worden sind (Phys. Beschreib. d. canar. Inseln, Berl. 1825. S. 204). Auch die europäischen Vulkane bieten die unmittelbarsten Belege der innigsten Verwandtschaft dar, indem so viele Lavaströme derselben aus den vollkommensten Trachyten bestehen, ja selbst als Phonolithe erscheinen manche derselben. Cordier sah den Phonolith auf Teneriffa in der Form von Lavaströmen. Studer, einer der gründlichsten und geistreichsten Gebirgsforscher Europa's, macht darauf aufmerksam, daß zum Phonolithe, obgleich in ihren äußern Charakteren abweichend, doch ihrer chemischen Zusammensetzung nach, mehre Felsarten gerechnet werden müssen, die in der Gegend von Neapel vorkommen und, zum Theil selbst noch in historischer Zeit, sich als Lavaströme ergossen haben. So der Piperno (s. d.) der phlegräischen Felder. (Lehrb. d. phys. Geographie und Geologie. 1847. Bd. I. S. 319 fg.).

---

2) L. v. Buch begreift unter dieser Benennung auch die Phonolithe jenes Gebirges.

Daß demnach die Phonolithgebirgsmassen ihrem Alter nach sehr verschieden sein möchten, ergibt sich hieraus genügend. Doch möge auch hierfür noch das Zeugniß A. v. Humboldt's angeführt werden: „Il y a des trachytes, des phonolithes, des basaltes, des obsidiennes et des perlites de différéns ages, comme il y a différentes formations de granites, de gneus, de micaschiste, de calcaires, de grauwacke, de syénites et de porphyres.“ (Essai géognostique sur le gisement des roches dans les deux hémisphères. 1823. p. 323). —

Soweit über das Werden und Sein der Phonolithgebirge. Das Vergehen, der Zerstörungsproceß, welchem dieselben unterliegen, bedarf jedoch gleichfalls einer kurzen Darstellung. Es kann nicht die Absicht sein, zu reden von den Veränderungen, welche die Phonolithgebirge in ihrer Gestalt im Großen bereits erlitten haben. Darüber läßt sich etwas Allgemeines auch nicht einmal vermuthungsweise hinstellen, und es wird noch langjähriger genauer Beobachtungen bedürfen, um zu beweisen, ob die Phonolithberge diejenige Gestalt, in welcher wir dieselben heutigen Tages sehen, ursprünglich *bereits* besessen, oder erst nachträglich bekommen haben. Denn so mächtig auch unter unsern Augen der mechanische Zerstörungsproceß an den Klippen und Wänden derselben arbeitet, so gewaltige Zeugen langer Fortdauer dieses Zerstörungsprocesses auch in den ungeheuren Haufwerken losgestürzter Steinblöcke und Schuttmassen auf den Abhängen und an den Wurzeln derselben vor uns liegen, so ist es doch augenscheinlich, daß erhebliche Gestaltveränderungen an den Phonolithgebirgen durch diese dauernden Wirkungen nicht veranlaßt worden sein können. Die Structur des Phonolithes begünstigt die mechanische Zerstörung sehr. In die Klüfte der Felsmassen dringen die Atmosphärilien ein, der Wechsel der Temperatur bewirkt durch das Gefrieren eingedrungener Feuchtigkeit und die damit verbundene Ausdehnung derselben eine fortwährende Erweiterung solcher Räume. So erzählt v. Leonhard (Min. Taschenb. 1827. Bd. I. S. 115) vom Kälberhut-Weidstein, einer auffallenden Felsenpartie an der Milseburg in der Rhön, daß in diesen Klippen Spalten von 12 bis 15 Fuß Breite zu sehen seien, von denen glaubwürdige Augenzeugen noch 24 bis 30 Jahre früher nichts wahrgenommen hatten. Durch solche Ablösung stürzen fortwährend Gesteinsmassen von den Gebirgen los und bedecken dieselben in wilden Haufwerken, welche das Bild grausiger Verwüstungen darbieten und den Phonolithgebirgen um so mehr eine eigenthümlich furchtbare Physiognomie verleihen. Die Gestalt der losgestürzten Blöcke und Trümmer modificirt sich nach der Varietät des Felsens; selten sind sie mehr blockartig, von abgerundeten Gestalten und stumpfen Kanten, selten von rauher Oberfläche; meistentheils bilden sie größere oder kleinere eckige Tafeln von mehr oder weniger regelmäßiger Gestaltung und mit glatter Oberfläche, auf welcher weiße Flechtengewächse eine dichte Kruste zu bilden pflegen. — Langsamer nagt an den Phonolithgebirgen die chemische Zerstörung. Diese beruht in der Auslaugung der alkalischen Basen aus den Silikaten vermittels des Kohlensäuregehaltes der atmosphärischen Wasser, besonders wo diese durch eine Vegetationsdecke eindringen. Die Umwandlung des Feldspathes zu Kaolin ist dabei besonders hervortretend. Sie beginnt mitunter im Innern der festesten Feldspathkrystalle. Eine lösliche Verbindung von Alkalien und Kieselsäure wird vom Wasser aus den Feldspathen ausgelaugt und Kaolin bleibt zurück, oder es verschwinden nur die Alkalien, ohne Zweifel durch Kohlensäure von der Kieselsäure erlöst, und freie Kieselsäure bleibt theils in Körnchen ausgeschieden, theils in Hornstein- oder Chalcedonconcretionen angesammelt in der Kaolinmasse zurück. Das Zersetzungsresultat der Zeolithe ist ohne Zweifel gleichfalls eine Verbindung von Kieselsäure und Thonerde, während lösliche Bestandtheile vom Wasser entführt werden; ob aber grade Kaolin oder nur eine ähnliche Substanz zurückbleibe, darüber liegen noch keine Untersuchungen vor.

Der Phonolith widersteht im Ganzen der Verwitterung sehr, jedoch nicht alle Varietäten in gleichem Grade. Das natrolithreiche Gestein vom Hohentwiel leidet sehr stark (Selb, Neue Schriften d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin. Bd. IV. S. 400) und überhaupt sind die Zeolithe mehr zur Zersetzung geneigt, als die Feldspathe. — Bei beginnender Verwitterung pflegt das Gestein zu verbleichen, indem zunächst das färbende Eisen sich als Oxydul mit Kohlensäure und kohlensaurem Wasser verbindet und ausgelaugt wird, mitunter aber als gelblichbrauner Eisenocher die Außenseite der Felsen bekleidet. Auf unrein weißem Grunde erscheinen dabei schmutzig grünliche Flecken, durch eingemengte Hornblende hervorgebracht. Dann bildet sich eine weiße erdige Rinde, die an entblößten Felsmassen selten fehlt, meistens aber nur eine geringe Dicke hat. Diese besteht nach Gmelin's Untersuchungen (Karsten's Archiv für Bergb. und Hüttenk. 1829. Bd. I. S. 234 fg.) aus verhältnißmäßig weit mehr Feldspath-, als Zeolithsubstanz, eine Beobachtung, die ganz mit den anderweitigen Erfahrungen über die leichte Zerstörbarkeit der Zeolithe übereinstimmt. Ein unverwitterter Phonolith von Abtsrode in der Rhön enthielt neben 84,16 Theilen Feldspathsubstanz in 100 Theilen 15,84 Mesotypsubstanz, die Verwitterungsrinde desselben Gesteines dagegen neben 95,77 Feldspathsubstanz nur 4,23 Theile Mesotypsubstanz. Eine ganz weiße verwitterte Phonolithabänderung aus dem böhmischen Mittelgebirge enthielt nach Untersuchungen von Schnorl (Rammelsberg, Erstes Supplement zum Handwörterbuche des chemischen Theils der Mineralogie S. 113) nur 3,13 Procent in Säuren löslicher Silikate. Die Verwitterungsrinde ist dabei oft ganz scharf von der unverwitterten Masse des Phonolithes abgesondert und kann mit den Fingern abgerissen werden. In andern Phonolithfelsen sind die Feldspathkrystalle der Zersetzung zuerst ausgesetzt, während die Grundmasse, wenigstens theilweise, besser widersteht; durch Auswaschung der Zersetzungsproducte werden solche Felsen dann löcherig. Besitzen die Phonolithmassen

häufige Zerklüftungen und können somit die Atmosphärilien leichter eindringen, so leidet das Gestein rascher. Schieferige Abänderungen zerblättern völlig. Endlich wird die ganze Masse feinkörnig und erdig.

Im größten Maßstabe findet sich ein Beispiel für die Verwitterung des Phonolithes bei Abtsrode in der Rhön, unterhalb der abtsröder Kuppe beim sogenannten Thonhause, woselbst das ganze Phonolithgebirge die Umwandlung in Kaolin erlitten hat. Der Phonolith wird hier Anfangs zu einer thonigen, grauen oder braunen Masse, welche sich äußerst rauh anfühlt, da Sanidinkrystalle zerbröckelt darin liegen. Das völlig ausgebildete Zersetzungsproduct aber ist dunkelgelb oder gelblichweiß, zum Theil auch grünlich und bläulich (durch Hornblendetheilchen), zum Theil endlich schneeweiß, und enthält außer Kaolin Sanidinkrystallchen und Kieselerdekörnchen, dann aber Nieren und Knollen eines dem Chalcedon ähnlichen, in grauen Farbenabänderungen flammig schweifig gezeichneten, Hornsteins. Das Kaolin ward früher auf einer Porzellanfabrik zu Fulda benutzt; jetzt dient es nur noch als Kellerfarbe. Das ganze Gestein ist bis herab auf den darunterliegenden Muschelkalk in solcher Weise aufgelöst. Die darüber liegende abtsröder Kuppe besteht aus Basalt.

Schon zwischen den über einander gestürzten Säulen und Felstrümmern der Phonolithgebirge wuchert ein auffallend reiches und üppiges Pflanzenleben. Herrlicher Buchen- und Eichenhochwald bedeckt die fast von Erde entblößten Bergrücken; selbst an den steilsten Gehängen wuchert hier und da eine Gruppe grüner Stauden oder Gesträuche. Wo aber eine Erdlage, hervorgegangen aus der Zersetzung des Gesteines, die Phonolithgebirge bedeckt, da erlangt die Vegetation einen Grad der Üppigkeit, wie wol kaum eine andere Gebirgsart aufzuweisen vermag. Besonders günstig sind derartige Bodenstrecken für den Anbau des Weinstockes, dem vorzugsweise die Alkalien, deren Löslichkeit ohne Zweifel die Triebkraft dieses Bodens bewirkt, zu seinem Gedeihen nöthig sind. Berühmt ist in dieser Beziehung die Gegend um Hilzingen im phonolithischen Gebirge des Högau. Selb (Neuere Schriften d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin. Bd. IV. S. 40[illegible]) hat vorgeschlagen, den Phonolith, seines Natrongehaltes wegen als **Mineraldünger** zu benutzen, jedoch scheinen derartige Versuche noch nicht gemacht zu sein. — *(G. H. O. Volger.)*

PHONOLITHTUFF (Petrographie und Oreographie). Eine jede vulkanische Formation umgibt sich, nach Leopold von Buch's vielerprobtem Ausspruche, mit Conglomeratablagerungen, welche Resultate des Ausbruches selbst sind. Auch die Phonolithe entbehren solcher Ablagerungen nicht. Die Phonolithtuffe, welche im Einzelnen sehr von einander abweichen, selbst an verschiedenen Punkten eines Gebirges, lassen sich ganz allgemein nur so charakterisiren, daß sie **Conglomerate** sind, in denen Phonolithfragmente, großentheils in sehr verändertem Zustande, die Hauptmasse bilden und durch ein Bindemittel von aufgelöster, zersetzter und zerriebener Phonolithmasse verkittet sind.

Die Phonolithstücke erscheinen bald als bedeutende Blöcke und Rollstücke, bald als die kleinsten Brocken, jedoch meistens mit rauhen, scharfen Umrissen. Selten gleichen dieselben frischem Phonolithfels, in manchen Fällen ist dies allein bei der innern Masse größerer Geschiebe der Fall. Die kleineren Fragmente, und meistens alle ohne Ausnahme, sind erdig, schmutzig röthlich oder bräunlich, oder aschgrau gefärbt, seltener ganz ausgebleicht. Sie sind porös, thonartig, zerborsten und mit unregelmäßigen hohlen Räumen erfüllt, oft einzig und allein durch die noch erhaltenen Sanidinkrystallchen als gewesene Phonolithe zu erkennen.

Der bindende Teig ist bei starkem Auflösungsgrade der verkitteten Theile oft von diesen kaum zu unterscheiden. Sehr feinzerriebene Körnchen derselben bilden bis zu der erdigen Verkittungsmasse den allmäligsten Übergang. Mehr oder weniger steht das Bindemittel den Auflösungsproducte des Phonolithes, dem Kaolin, nahe, ist jedoch immer verunreinigt, eine verschiedenfarbige, thonartige Masse, die durch Bindung von Wasser an der Luft erhärtet, sodaß manche Phonolithtuffe zu Bauten benutzt werden können. Es braust mitunter bei Berührung mit Säuren, indem es kohlensauren Kalk enthielt. Gepulvert und mit Salzsäure behandelt gibt es oft eine sehr deutliche Zeolithgallerte.

Mitunter ist das Ganze des Phonolithtuffes in einem so zersetzten Zustande, daß die Gemengtheile und das Bindemittel eine auf den ersten Blick homogene Masse bilden, welche bräunlich, gelblich, schmutzig bläulichgrau oder lichtgrau gefärbt ist, und mannichfach zerklüftet, besonders aber in knollige und kugelige Stücke, nicht selten mit concentrischschaliger Absonderung getheilt ist. Bei näherer Untersuchung erkennt man in der Grundmasse aber doch rundliche und eckige Geschiebe, oft von den verschiedenartigsten Gesteinen, Phonolith in wackenartigem Zersetzungszustande, Basalt, Stücke welche vulkanischem Traß sehr ähnlich sehen, Glimmerflittern, Hornblende und Augit, verhärtete Thon- und Mergelstücke, Nieren von grünerdeartigen und bolähnlichen Fossilien, Feldspathkörnchen und Feldspathkrystallchen &c. Auch sind Bruchstücke und Gerölle gänzlich fremdartiger Gebirgsmassen mitunter in sehr beträchtlicher Menge eingebacken und keineswegs immer blos von solchen, welche den Gebirgsformationen angehören, durch welche die Phonolithe hervorbrachen.

Die Phonolithtuffe des Rhöngebirges beschreibt v. Leonhard (Taschenb. d. Min. 1827. 1. Bd. S. 116 fg.) ausführlich. Der bindende Teig, bald licht aschgrau, bald mehr zum Röthlichen sich neigend, theils erdig und von geringem Zusammenhalte, theils fester, sodaß die Masse zwar vom Fingernagel keine Eindrücke annimmt, aber dennoch mit dem Messer leicht ritzbar ist, erscheint vorwaltend im Vergleiche zu seinen stets scharf begrenzten Einschlüssen, oder man sieht den Teig mit denselben in ungefähr gleichem Mengenverhältnisse. Gar oft werden in der verkittenden Masse kleine eckige und rundliche, seltener regelrecht gestaltete Höhlungen getroffen, Folge des Auswitterns umhüllt gewesener Theile und des Ausfallens von Feldspathkrystallen. Die Wände der kleine

leeren Räume sind zum Theil von einer dünnen erdigen, unrein gelben, mitunter schwach mit Säuren aufbrausenden Rinde bedeckt, welche von der Masse des Teiges stets wohl unterscheidbar ist.

Die mannichfache Zusammensetzung des Tuffes, welche mitunter so bedeutend ist, daß das Gestein dem vulkanischen Tuff der römischen Ebene und dem Peperin nicht nachsteht, entwickelt sich zum Theil erst unter dem Suchglase deutlicher, obwol beiweitem nicht alle Einschlüsse, ihres Zersetztseins halber und wegen der Änderungen, die sie durch Einwirkung vulkanischer Agentien erlitten, mit Sicherheit bestimmbar sind. Es findet sich Phonolith, in kleinen Stücken von mannichfachen, ohne Ausnahme scharfen, Umrissen. Die Masse desselben ist stets umgewandelt, erdig, unrein röthlich, bräunlich oder aschgrau gefärbt und stets wohl unterscheidbar von dem allgemeinen Bindemittel des Tuffes. Manche dieser Stücke könnte man für gebleichte Sandsteinstückchen halten, wenn nicht zarte Feldspathleistchen in ihnen vom Gegentheile zeugten. In diesen Phonolithstücken sieht man außer den feldspathigen Einmengungen fast keine andern; nur selten zeigt sich ein Körnchen Magneteisen, eine Hornblendnadel oder ein Glimmerblättchen, wie solche in dem Teige des Tuffes nicht zu fehlen pflegen. Hin und wieder liegen auch Rollstücke von Phonolith und Blöcke von beträchtlicherem Volumen in der Masse; aber diese sind mehr frisch und übereinstimmend mit den Gesteinsvarietäten der benachbarten Berge.

Feldspath; kleine krystallinische Massen und Krystalle, in verschiedenartiger Ausbildung und Größe, glasig glänzend, zwar nicht in dem Grade umgeändert, wie jene, welche den Trachyt bezeichnen, allein dennoch von den in den Phonolithen vorkommenden Feldspathen abweichend und diese zuweilen an Größe übertreffend. Sie sind nach allen Richtungen durch die Masse des Teiges vertheilt und finden sich stellenweise in großer Häufigkeit, besonders da, wo die Grundmasse des Tuffes fester ist, und scheinen hier gleichsam zum Wesen der Felsart gehörig; an andern Orten dagegen sind sie sehr sparsam, mehr den Charakter rein zufälliger Erscheinungen tragend, und sodann sieht man die Krystalle weit kleiner und minder regelrecht ausgebildet. Übrigens sind die Feldspathsäulchen stets entweder auf den Teig, oder auf dessen phonolithische Einschlüsse beschränkt; nie setzt der nämliche Krystall aus jenem in diese fort, oder umgekehrt — ein Beweis, daß sie sich nicht erst in dem Phonolithtuffe gebildet haben.

Glimmer; schwarze Blättchen, wie sie in manchen Phonolithen der Rhön so häufig vorkommen. Sie scheinen gänzlich unverändert geblieben zu sein.

Hornblende- und Augitkrystalle, oft so frisch, so schön und glänzend, als wären dieselben an dem Orte ihres Entstehens und nicht auf secundärer Lagerstätte. Sie sind im Ganzen nicht häufig, nur hin und wieder zahlreicher sich einstellend, aber dennoch stets mehr isolirt und nie in solcher Menge zusammengehäuft, wie dies bei den Feldspathen wol der Fall ist.

Magneteisen kommt vor in Körnchen und octaedrischen Krystallen, die jedoch stets sehr klein sind.

Titanit (Sphen) ist nur höchst selten; seine Farbe so hochgelb, wie bei dem, welcher in den vulkanischen Gesteinen des laacher Sees vorkommt.

Quarz; kleine Brocken und Körnchen.

Massen verglaster feldspathiger Substanzen, ähnlich denen, welche in Blöcken den laacher See umgeben und die durch die Vielartigkeit ihre Einschlüsse so bekannt geworden sind. Die Massen, zum Theil von nicht unbeträchtlicher Größe, sind sehr krystallinisch, bald von gröberem, bald von feinerem Korne, und enthalten, mitunter in Menge, kleine Nadeln von Hornblende oder Augit, und hin und wieder auch Titanitpunkte.

Hieran schließen sich bimsteinähnliche Massen; im Ganzen selten, mitunter als lockere Ausfüllung vorhanden gewesener Räume.

Basaltbrocken, stark in Zersetzung begriffen, erscheinen nicht sehr häufig, schließen aber mitunter noch erkennbare, wenngleich sehr verwitterte Olivintheilchen ein. Sie sind oft nur von Erbsengröße, abgerundet, aber es kommen auch kugelähnliche Basaltmassen, von sechs Zoll Durchmesser und darüber, vor, welche wie Geschützkugeln aus den Tuffwänden herausragen. Bei diesen ist der Basalt frischer, theils dicht, theils körnig, seltener blasig mit Kalkspathkrystallen in den Höhlungen.

Kleine wackenartige Massen, anscheinend mit Hornblendeeinschlüssen.

Sandsteinbröckchen und glatte Stückchen rothen Thones, häufig von der sie umhüllenden Grundmasse des Tuffes geschieden durch eine dünne erdige Lage, scheinbar von derselben Natur wie die, die oben erwähnten hohlen Räume überkleidende, Rinde, von welcher bereits die Rede gewesen.

Thonschieferstückchen, mürbe, von etwas fremdartigem Ansehen.

Glimmerschiefer- und Gneustrümmer, theils Bröckchen, theils aber auch Einschlüsse von nicht unbedeutender Größe.

Bruchstücke eines chloritschieferartigen Gesteines.

Muschelkalkstücke von verschiedenster Größe, licht von Farbe, sodaß sie auf dem grauen Bindemittel des Tuffes als weiße Flecken heraustreten; ihr Gefüge ist körnig, minder dicht, dolomitisch. Manche dieser Kalksteinkörnchen sind, gleich den erwähnten Sandsteinbrocken, durch eine lichtere Rinde von dem sie umgebenden Teige geschieden. Die Kalktheilchen sind mitunter so klein und fein beigemengt, daß sie sich in dem Teige nur durch das Brausen mit Säuren verrathen.

Soweit fast wörtlich v. Leonhard's treffliche Schilderung. Bedeutend abweichend ist der Phonolithtuff, welcher die Phonolithgebirge des Högau begleitet. Diesen beschreibt mit Genauigkeit Heller in seiner Abhandlung über den Höganit (Neue Schriften der Gesellschaft naturf. Freunde zu Berlin. 4. Bd. S. 401 fg.). Die Gebirgsart besteht dort, dem Hauptwesen nach, aus einer thonartigen, theils graulichen, theils gelblichbraunen, durchaus fein porösen, oft löcherigen und rauh anzufühlenden Masse, die ihre Entstehung der, wahrscheinlich

durch einen Zusammenfluß verschiedener Umstände bewirkten, Zerstörung des Phonolithes zum Theil verdanken mag. Sie enthält eine unzählige Menge abgerundeter Geschiebe gemengter und anderer Fossilien, unter welchen ersteren sich selbst die, sonst den Schweizeralpen allein eignen Granitarten mit eingemengtem Nephrit, Schwerspath und Smaragdit nicht selten auffinden lassen. Wie diese hierher gekommen, läßt sich zwar aus der Nähe des vorüberströmenden Rheines leicht vermuthen, allein schwer erklären, wie die zum Theil gewichtigen Massen durch das tiefe und geräumige Becken des Bodensees hindurchgekommen und bis zu einer solchen Höhe angeschwemmt worden. Ruhig mag indessen die Ablagerung dieses Conglomerates nicht vorangegangen sein. Die Masse desselben kommt an vielen Stellen in concentrisch schalig abgesonderten Stücken von der verschiedensten Größe vor und ist an andern nach allen Richtungen geborsten und von einer Art Gängen oder Lagern durchsetzt, deren Räume bald mit einem ochergelben oder bräunlichen, mehrentheils porösen, mit Kalkspathdrusen erfüllten Thonporphyr (veränderter Phonolithe), bald mit Halbopalen der verschiedensten, braunlichrothen und blaulichbraunen, oft streifenweise in einander verlaufenden, Farben und Härtegrade, mit Adern von Chalcedon und Partien von Hyalith, ausgefüllt sind.

Die Gemengtheile dieses Tuffes und selbst die Beschaffenheit der Hauptmasse wechseln nach der örtlichen Verschiedenheit ihres Vorkommens nicht unbedeutend ab. Es finden sich Glimmer, derbe Grünerde in Nieren, basaltische Hornblende, Hornstein, sowie Basalt, Wacke, Tripel, verhärteter Thon, Fragmente des Jurakalkes und der Mollassegebirgsarten, durch welche die Phonolithe hervorbrachen, und endlich Gesteinsbrocken, welche von rheinischem Traß nicht zu unterscheiden sind, an verschiedenen Punkten nicht selten. Kalkspathadern durchziehen hier und da die Grundmasse.

Aus andern Gebirgen sind genauere Beschreibungen der Phonolithtuffe noch nicht geliefert worden, obwol solche nirgends zu fehlen scheinen, wo Phonolithe in bedeutenderen Massen auftreten. Dieselben sind stellenweise deutlich geschichtet, aber meistens sehr unregelmäßig gelagert, je nach der Grundfläche, auf welcher sie sich angehäuft haben. Sie erfüllen theils die Vertiefungen zwischen Phonolithbergen, theils umgeben sie dieselben mantelförmig, bedecken ihre Abhänge und bilden niedere, mehr sanfte und gerundete Hügel um dieselben her. So ist der Hohentwiel an seinem südlichen Abhange bis zu zwei Dritteln seiner Höhe mit Phonolithtuff umlagert. Letzterer erstreckt sich an dem ganzen Abhange des Gebirges gegen Westen fort bis oberhalb des Dorfes Hilzingen, umlagert die Felsenkuppe Staufen, begrenzt den kleinen Phonolithfelsen Gennersbohl rings umher, verliert sich südlich von Hilzingen am Hohenkrähen, erscheint aber wieder am Mägdeberge und den ihn umlagernden Hügeln, und scheint einige derselben, wenigstens deren Oberfläche, zu constituiren. In der Rhön treten die Phonolithtuffe besonders in der Umgebung der Hauptphonolithgebirgsmasse, der Milseburg und der benachbarten Berge, auf. So besonders am Gruppengraben und bei Schackau, woselbst am Ufer des Biberbaches der herrlichste Aufschluß dieser Gebirgsart zu sehen ist, von welchem v. Leonhard die oben mitgetheilte Beschreibung entlehnte. Nach Gutberlet's Ansicht umhüllt der Phonolithtuff an letzterem Punkte die obern Theile eines Durchbruches von trachytischem Phonolithe. Die Phonolithtuffe gehen ebenso örtlich in Trachyttuff über, wie die Phonolithe in Trachyte übergehen. Mehre Tuffablagerungen am abtsröder Gebirge in der Rhön verdienen mehr den Namen Trachyttuffe als Phonolithtuffe.

Ob die Phonolithtuffe, welche sich übrigens zum Phonolithe grade so verhalten, wie die Basalttuffe zum Basalte, allgemein ihre Entstehung subaquatilen Eruptionen phonolitischer Gebirgsmassen verdanken, oder ob dieselben nicht zum Theil wol erst aus der Zerstörung verwitterter und zerfallener Phonolithmassen hervorgegangene Anhäufungen sind, darüber möchte eine Entscheidung nicht zu wagen sein, ohne vorhergängige genaue Untersuchung sowol der Masse selbst, als auch der örtlichen Verhältnisse. Vieles spricht in gewissen Gegenden dafür, daß die Phonolithtuffmassen mit den Phonolithen gleichzeitig gebildet, aber durch spätere Hebungen nachträglich in eine ganz veränderte Stellung gerathen sind.

Die Verwitterung der Phonolithtuffe ist im Allgemeinen dem Verwitterungsprocesse des Phonolithes selbst ganz analog. Die Massen zerfallen zu einem lockeren, alkalireichen, thonigen, mitunter mergeligen Erdreiche, welches der Cultur ein äußerst günstiges Feld darbietet. Berühmt ist der herrliche Weinbau auf den Phonolithtuffabhängen um Hilzingen im Högau.

(*G. H. Otto Volger.*)

Phonurgie, s. Schall.

PHORA heißt eine von Latreille aufgestellte, von Meigen Trineura benannte Fliegengattung, welche von einigen Entomologen auch zum Typus einer besondern Familie, Phoridä, erhoben worden ist. Ihr Charakter liegt in den dicht über dem Mundrande eingesetzten Fühlern mit kugeligem Endgliede, in den vorstehenden borstigen, kolbigen Tastern und dem Mangel einer Quernath auf dem Brustschilde. Der Hinterleib besteht aus sechs Ringen. Die Randnerven der Flügel sind sehr dick und aus dem zweiten derselben entspringen drei bis vier feinere Längsnerven, welche nach der Spitze oder dem Innenrande des Flügels verlaufen. Unter den Arten zeichnen sich Ph. arcuata und Ph. incrassata durch Häufigkeit aus. Die erstere ist graulich schwarz gefärbt, mit rostgelben Beinen, die andere schwarz mit schwarzen Beinen, nur die vordersten rostfarben. Sie werden beide höchstens zwei Linien lang und leben auf Bäumen und Gebüschen. (*Giebel.*)

Phoracis *Rafin.*, s. Grateloupia.

PHORAS, baumwollene Zeuche (Musseline), welche früher aus Ostindien in großer Menge gebracht und

nach den afrikanischen Küsten, als Tauschmittel beim Sklavenhandel, ausgeführt wurden. Sie kamen in Stücken von neun bis zehn pariser Stab Länge vor. (*Karmarsch.*)

PHORBANTIA, *Φορβαντία*, eine kleine Insel, die nördlichste der ägatischen Inseln vor der Westküste Siciliens (eigentlich Weideinsel), welche von den Römern Buccina genannt wurde (die Ochseninsel). Dieselbe scheint nur zur Weide der Rinder gedient zu haben, sonst unbewohnt geblieben zu sein. Sie hat viele Felsen und heißt gegenwärtig Levanso. Vergl. *Ptolem.* III, 4, 17. *Plin.* III, 8, 14. Mannert, Geogr. d. Gr. u. Röm. 9. Th. 2. Abth. S. 387. (*Krause.*)

PHORBAS (*Φόρβας*). I. Der Name vieler mythologischer Personen; 1) hieß so ein Sohn des Poseidon, König der Kureten, welcher von Erechtheus getödtet wurde; nach ihm soll das Phorbanteion (*Andocid.* 1, 62.), was in Athen war, genannt sein (*Harpokr.* s. v.). — 2) Ein Sohn des argivischen Königs Argos, Bruder des Peirasos, Vater des Triopas; (*Pausan.* 2, 16, 1). Messene war die Tochter dieses Triopas. (*Paus.* 4, 1). Nach Schol. *Eurip.* Or. 930 war Ph. der Vater des Triopas ein Sohn des Kriasos und der Melantho, welcher mit der Euböa den Triopas zeugte. 3) der Sohn des Triopas, Vater des Pellen, Enkel des unter Nr. 2 genannten; (ebend. 7, 26, 12. *Hom.* hymn. in Apollin. 211). — 4) Nach *Hygin.* f. 14 war der berühmte Steuermann der Argo, Tiphys, der Sohn eines Phorbas und der Hymane; nach Apollon. Rhod. und nach Apollodor (I, 9, 16) war Tiphys der Sohn eines Hagnias. 5) Ph., der Sohn des Lapithas, verweilte grade mit einer Schar in Thessalien, als die Rhodier wegen der vielen Schlangen, die ihre Insel verwüsteten, sich an das delphische Orakel um Abhilfe wandten und von demselben die Weisung erhielten, den Phorbas und seine Gefährten kommen zu lassen und mit ihnen die Insel zu theilen. Die Rhodier folgten diesem Rathe; Ph. vernichtete die Schlangen, befreite so die Insel von ihrem Schrecken und schlug dann bleibend hier seine Wohnung auf. Da er sich auch sonst brav zeigte, so erlangte er nach seinem Tode heroische Ehren (*Diodor* 5, 58). Nach Polyzelus bei *Hygin* (Poetic. Astronomic. 2, 14) war der Ph., welcher die Insel Rhodus von Schlangen gereinigt hat, ein Sohn des Triopas (also der oben unter Nr. 3 genannte) und der Hiscilla, der Tochter des Myrmidon, und König der Thessaler; er wurde nach seinem Tode als Ophiuchus oder Schlangenhalter unter die Sterne versetzt und ihm pflegten die Rhodier zu opfern, sobald sich ihre Schiffe von der Küste entfernten und das hohe Meer suchten. — 6) Ph., Sohn des Olenos; Alektor, der Sohn des Epeios, theilte mit ihm das Reich von Elis, um in ihm eine Stütze gegen Pelops zu haben; Ph. heirathete die Hyrmine, die Schwester des Alektor, und zeugte mit ihr den Augeias und Aktor (*Eustath.* ad Il. II, 615). Auch nach Schol. *Apollon. Rh.* 1, 172 war Augeias ein Sohn des Phorbas und der Hyrmine, der Tochter des Neleus; dagegen nach Pausan. (V, 1, 11) war Phorbas der Sohn des Lapithas (also der Nr. 5 genannte), der Vater des Aktor, welchen er mit der Hyrmine, der Tochter des Epeios, zeugte, Augeas aber ein Sohn des Eleios. — 7) Ph., ein ebenso übermüthiger als tapferer Faustkämpfer, zwang alle, die bei ihm vorübergingen, sich mit ihm im Faustkampf zu versuchen und tödtete sie; als er zuletzt auch die Götter herausfoderte, wurde er von Apoll getödtet. Diese Fabel haben die Kykliker erzählt. (Schol. ad *Hom.* Il. XXIII, 660). Vielleicht ist das der Ph., welcher mit den Phlegyern den Weg zu dem delphischen Tempel für die Reisenden gefährlich machte (*Ovid.* Met. XI, 415). — 8) König der Lesbier, Vater der schönen Diomede, welche Achill erbeutete und zu seiner Beischläferin sich erwählte (*Hom.* Il. IX, 665. *Dictys* II, 16). — 9) Ph., ein Trojaner, Vater des Ilioneus (*Hom.* Il. XIV, 490). Man vermuthet, daß es dieser sei, welcher von Virgil (Aen. V, 842) erwähnt wird, in dessen Gestalt der Schlaf den Palinurus entrückt hatte. — 10) Ph., Sohn des Methion aus Syene, welchen Perseus bei seiner Hochzeit mit der Andromeda tödtete (*Ovid.* Met. V, 75). — 11) Ein Kentaur, tödtete beim Kampfe mit den Lapithen den trunkenen und schlafenden Aphidas (*Ovid.* Met. XII, 322). —

II. Außer diesen mythologischen Personen nenne ich den attischen lebenslänglichen Archon dieses Namens (*Paus.* VI, 19, 9), welcher aber nicht historisch sicher ist. (*H.*)

III. Eine kleine Stadt in der thessalischen Landschaft der Achäer. (Vgl. Hoffmann, Griech. Bd. 1. S. 338). Auch kommt dieselbe unter dem Namen Phorbä vor: d'Anville, Alt. Erdbeschr. 2. Th. S. 373. (*Krause.*)

PHORBIA (*Φορβία*) hieß im Alterthume ein Vorgebirge der Kykladen-Insel Mykonos. Es besteht in einer vorspringenden Spitze des hohen Berges Dimastes am nördlichen Ende der Insel und scheint das gegenwärtige Cap Trullo zu sein. Vgl. *Skylax* p. 22. *Strab.* X, 5, 485. *Cas.* Hoffmann, Griech. u. d. Gr. II. 1416. (*Krause.*)

PHORBOS (*Φόρβος*), Vater der Pronoe, mit welcher Ätolus den Pleuron und Kalydon zeugte (*Apollodor* I, 7, 7). (*H.*)

PHORCUS, ein kleiner, von Raynaud im indischen Ocean entdeckter und von Milne Edwards (in Ann. des sc. nat. XX, 391 und hist. nat. crustac. III, 79) beschriebener Krebs aus der Familie der Hyperinen unter den Amphipoden. Er unterscheidet sich von der zunächst verwandten Hyperia leicht durch die kurzen Fühler am dicken, aufgetriebenen Kopfe, welche in der Mitte etwas verdickt, dann zugespitzt, sehr behaart und am Ende mit einem kleinen Anhang versehen sind. Das zweite Fühlerpaar ist rudimentär, borstenförmig, dreigliedrig. Der zweite Ring des Thorax übertrifft die übrigen sechs an Größe. Die vier ersten Fußpaare sind cylindrisch und enden mit je einer kräftigen Kralle, die Füße des fünften Paares haben ein langes fadenförmiges Endglied, die des sechsten ein längeres und zugleich stärkeres, die

des siebenten ein rudimentäres. Das Thier wird nur drei Linien lang. *(Giebel.)*

PHORCYNIA, von Peron und Lesueur aufgestellte Gattung der Scheibenquallen in der Familie der Oceaniden. Ihr durchsichtiger glockenförmiger Körper hat einen breiten Rand ohne Tentakeln und Arme, und ist an der untern Seite concav. Ihr Mund ist einfach und röhrenartig verlängert. Péron unterscheidet drei Arten: Ph. cudonoidea, Ph. petasella und Ph. istiophora. Lamarck vereinigt aber damit noch die Eulimenes Pér., und vermehrt dadurch die Artenzahl um einige. *(Giebel.)*

PHORIAMOI (*Φωριαμοί*) nennt Stephanus Byz. (s. v.) einen in einer Schlucht gelegenen, zum Hinterhalte geeigneten Ort im Gebiete von Elis. Die Stelle lautet: *Φωριαμοί, τόπος Ἤλιδος μεταξὺ Παρθενίου, ἐπιτήδειος εἰς ἐνέδραν, ἐν στενῷ κείμενος.* Vor *μεταξὺ* ist offenbar etwas ausgefallen, wodurch die Bestimmung des Ortes zweifelhaft bleibt. Holsten wollte die Lücke durch ein nach *Ἤλιδος* eingeschobenes *καὶ* ergänzen. *(Krause.)*

PHORIEIA (*Φορίεια*), ein Ort im alten Arkadien, wahrscheinlich in der Nähe der Grenze von Elis. *Steph. Byz.* s. v. *Φορίεια, κώμη Ἀρκαδίας. τὸ ἐθνικὸν Φοριευεύς, ὡς Ἔφορος ἐν τῇ ς´ τῶν ἱστοριῶν.* Vielleicht ist es derselbe Ort, welchen Strabon (VIII, 357 *Cas.*) *Φηραία* nennt (*ἡ δὲ Φηραία ἐστὶ τῆς Ἀρκαδίας*). *(Krause.)*

Phorima *Rafin.*, s. Polyporus.

PHORKIDES (*Φορκίδες*), die Töchter des Phorkys (Phorkos) und der Keto; der Name kommt vor bei *Aeschyl.* Prom. 776. *Apollod.* I, 2, 6. II, 4, 2. *Hygin* Praef. Äschylos hat eine seiner verloren gegangenen Tragödien darnach benannt. Es sind dies die Gräen und Gorgonen (s. d. A.). Die Form Phorkydes sorores hat *Ovid.* Met. IV, 774. *(H.)*

PHORKOS s. Phorkys, jene Form haben *Pindar.* P. 12, 13 (18), *Apollon. Rhod.* IV, 828. (vgl. dazu Brunck 1598). *Apollodor* I, 2, 6. *Zenob.* I, 41. *Φόρκου κόρας* hat Sophokles, *Φόρκου ὕδωρ* hat Phanokles, s. *Meineke* ad *Euphor.* 122 sq. Dieselbe Form haben mehre lateinische Dichter, als z. B. *Virg.* Aen. V, 240, 824. *Lucan.* IX, 646. *(H.)*

Phorkydes (s. Phorkides) Sorores = Gräen.

PHORKYN (*Φόρκυν*), diese Form statuirt man bei *Hom.* Od. I, 72, wo *Φόρκυνος θυγάτηρ*, 13. 96. 345, wo *Φόρκυνος λιμὴν* auf Ithaka erwähnt wird; indessen kann dieser Genitiv auch von *Φόρκυς* stammen, wie von *γόρτυς γόρτυνος*. *(H.)*

PHORKYS (*Φόρκυς*) oder PHORKOS. 1) Nach Hesiod (theog. 237) und Apollod. (I, 2, 6) Sohn der Gäa und des Pontos (wofür Servius zu *Virg.* A. 5, 824 Neptun, Cicero aber Univers. 11 Oceanus setzt), welcher mit seiner Schwester Keto allerlei Ungeheuer zeugte, als die Gräen, die Gorgonen (*Hesiod.* 270), mit der Hekate die Skylla (*Akusil.* ap. Schol. Apollon. 4, 816. Schol. Od. 12, 85. *Tzetz.* in Lycophr. 45), und unbekannt mit welcher Mutter, die Thoosa, die Mutter Polyphem's (*Hom.* Od. 1. 71. Schol. *Theocr.* 11, 67). Bei Homer erscheint er als alter Meergott und in Ithaka ist ein Phorkyn's Hafen, in welchem Ulysses von den Phäaken ausgesetzt wird. Nach der Sage (bei *Paus.* 2, 21) hat Phorkos' Tochter, Medusa, nach seinem Tode über die Umwohner des tritonischen Sees in Afrika geherrscht; diese Sage scheint hiernach ihn selbst in diese Gegend gesetzt zu haben. Nach der euemeristischen Ansicht Varro's (ap. Serv. in *Virg.* A. 5, 824) war Ph. ein König in Corsica und Sardinien, und wurde, da er ertrank, ein Meergott.

Wenn Euphorion die Erinnyen Enkel des Phorkys, Sophokles die Sirenen Töchter des Phorcus nennt, so ist nach einer von Meineke zu Euphor. (p. 122) gebilligten Vermuthung von K. O. Müller nicht der Meergott dieses Namens, sondern Orkos = Erebus zu verstehen, welcher bei Einigen für den Vater der Nacht gilt; die Furien aber sind Kinder der Nacht. 2) Phorkys, der Führer der Phrygier vor Troja (*Hom.* Il. II, 862), Sohn des Phänops, wurde in der Schlacht, in welcher er von Hektor ermuntert war (ib. XVII, 218), von Ajas erlegt (ib. XVII, 312); seinen Tod beweinten die Argiver (ib. 318). Vgl. *Paus.* X, 26, 6. *(H.)*

PHORMINX. Dieses Saiteninstrument der Griechen wird oft von Homer genannt. Bei ihm tritt Achilleus in seinem Zorne über den Raub der Briseïs vor uns, wie er dann sich besänftigt am herrlichen Klange der Phorminx, der schönen, kunstvollen, mit silbernem Stege, welche der Held wählte als theuerste Beute bei der Zerstörung der Stadt des Ition &c. In der Odyssee, als der Held mit Nausikaa auf der lieblichen Insel zusammentraf, läßt Abends im Palaste der göttliche Sänger Demodokos, alt und blind, aber feurig, die Phorminx ertönen, die selbst den Göttern lieb war. Homer nennt sie helltönend, z. B. bei der Beschreibung des Achilleischen Schildes. Älian nennt sie eine Cithara. Zur Gattung der Zithern und Lyren gehört sie also zuverlässig. Ein uns gänzlich unbekannt gebliebenes Instrument der alten Griechen, wie auch noch neuere Wörterbücher der Musik sich vernehmen lassen, ist sie nicht. Daß Zithern und Lyren durch ihre Form, durch ihren höhern oder breitern Bau, wie durch die Zahl ihrer Saiten verschieden waren, ist gleichfalls bekannt. Vorzüglich findet man viele Arten solcher Saiteninstrumente nach Antiken abgebildet in Saggio di *Robustiano Gironi* intorno alla Musica dei Greci. Milano, 1822 — von welcher Ausgabe nur 30 Exemplare abgedruckt wurden (s. unten am Index: „edizione di soli trente esemplari“), die unter Freunde vertheilt wurden. Kam also auch die Ausgabe, die wir besitzen, nicht in den Handel, so wurde doch die ganze Abhandlung abgedruckt im Prachtwerke des Herrn Abt Ferario: Costume antico e moderno etc. — Es wird hier zunächst von den drei Saiteninstrumenten gehandelt, die Homer nennt: *κιθάρα, φόρμιγξ, λύρα.* — Von der Phorminx S. 12. Auf der 4ten Tafel der Zeichnungen findet man Nr. 9 eine Abbildung der Phorminx, welcher die Gestalt des Apollo Citharödus trägt, nach einer Antike im Museo Pio-Cle-

mentino. Das Instrument hat zwei ziemlich derbe Seitenhölzer, die nach Außen, also von den innern Saiten ab, etwas gekrümmt, aber mit einem runden Querholze, und unten wie mit einem Resonanzkasten versehen sind. Die Saiten fehlen. Die Phorminx wurde vermittels eines Bandes oder Riemens um den Hals, und zwar an der linken Seite getragen, was sich auch aus dieser Abbildung ergibt. Und so war denn die Phorminx nur in der Gestalt und Größe von der Lyra und Zither verschieden. — Unter den neueren Auffindungen griechischer Alterthümer ist uns nichts hierher Gehöriges vorgekommen. (*G. W. Fink.*)

PHORMIO nennt Goldfuß die Leach'sche Gattung Pontobdella aus der Familie der Hirudinae oder Blutegel. Dieser Wurm hat einen cylindrischen, deutlich geringelten Körper, der mit starken Warzen besetzt ist. Der napfförmige, vordere Saugnapf ist durch Einschnürung vom Körper abgesetzt und sechs Augen stehen in einer Querreihe. Er saugt sich an Fischen fest. Am bekanntesten ist Ph. muricata in den europäischen Meeren, ausgezeichnet durch die kreisförmige Anordnung seiner Warzenhöcker, welche zu je drei und drei durch einen Ring kleinerer getrennt werden. (*Giebel.*)

PHORMION. Ein bei den Griechen, namentlich in Athen, ziemlich häufiger Name. Der berühmteste Träger desselben war Phormion, Sohn des Asopios [1]), einer der bedeutendsten Feldherren, welche die Athener im peloponnesischen Kriege den Spartanern entgegenzustellen hatten. Außer Thukydides und Diodor, welche seiner Thaten als Admirals der attischen Bundesflotte im Verlaufe des gedachten Krieges beiläufig gedenken, haben nach Pausanias sein Leben, vielleicht sogar in besondern Biographien, mehre dargestellt. Pausanias selbst aber hat uns, weil er nicht nacherzählen mag, was andere bereits berichtet haben, nur wenige fragmentarische Notizen über diesen Mann hinterlassen. Alles, was wir über ihn wissen, läuft auf drei Thatsachen hinaus, daß er zuerst die Blokade von Potidäa und zwar sehr unvollständig gehandhabt, und zu der Zeit, als in Athen die Pest wüthete, zwei Seesiege über das vereinigte peloponnesische Geschwader davon getragen hat. Von hier ab wird sein Name nicht mehr genannt, und da es nicht zu glauben steht, daß der rührige Seemann, welcher vor seinen Kriegsthaten nur durch unangenehme privatliche Verhältnisse zurückgehalten wurde, sich persönlich an den großen Begebenheiten seiner Zeit zu betheiligen, jetzt in die Ruhe des Privatlebens zurückgekehrt sei, um nimmer wieder am politischen Horizont zu erscheinen: so liegt allerdings der Gedanke ziemlich nahe, daß er an jener schrecklichen Krankheit, welche mehre Jahre hindurch Athen heimgesucht hat, bald nach seiner Rückkehr aus dem Kriege gestorben sei, wo er dann in der Akademie neben Perikles sein Grabmal fand, in dessen Nähe später die Gräber von Chabrias und Thrasybulos errichtet wurden. Doch wir gehen zum Einzelnen über.

Als der Krieg im Norden ausgebrochen war und den Athenern alles daran gelegen schien, die Stadt Potidäa in ihre Gewalt zu bekommen, schickten sie zuerst den Kallias mit ansehnlicher Macht dorthin, und nachdem dieser in einer Schlacht sein Leben geendigt, sandten sie (Ol. 87, 1) den Phormion mit einem Heere von 1600 Hopliten [2]) eben dorthin ab (*Thuc.* I, 64), indem sie demselben zugleich den Oberbefehl über das Geschwader des Kallias und die schwierige Handhabung der dortigen Blokade übertrugen. Phormio mußte auf der See groß geworden sein, weil im andern Falle die Übertragung eines so wichtigen Postens von Seiten der Athener eine Thorheit gewesen wäre, und wenn er in seiner damaligen Stellung wenig auszurichten vermochte, so lag die Schuld davon gewiß nicht an ihm, sondern theils an den schwierigen Verhältnissen, theils an der Krankheit, die auf den Schiffen mitgeführt bald unter seinem Heere eine große Zahl von Opfern hinwegraffte. Es war den Athenern, da sie Phormion zum Admiral der nördlichen Flotte erwählt hatten, nicht leicht geworden, diesen zur Übernahme des allerdings sehr ehrenvollen Amtes zu bewegen, weil er durch unglückliche, uns jedoch unbekannte Verhältnisse in Schulden gerathen war, sich in den päanischen Demos zurückgezogen hatte und bis seine Gläubiger befriedigt waren, sich mit der Flotte auszulaufen weigerte, da er in seiner gedrückten Lage den Soldaten gegenüber seine Autorität nicht aufrecht erhalten könnte; aber in Athen hatte man nun einmal alle seine Hoffnung auf diesen Mann gesetzt und bei der Großmuth seiner Mitbürger kam man denn auch bald überein, daß der Staat die Schulden seines Feldherrn übernehmen solle [3]), womit natürlich jede weitere Weigerung des Phormion wegfallen mußte, und er sich getrost dem vaterländischen Waffendienste widmen konnte [4]). Während aber Phormio an der Grenze der hellenischen Welt alle ihm zu Gebote stehenden Mittel aufbot, um die Wünsche seines Staates und, wie es scheint, vor allem seines Freundes Perikles zu realisiren, hatte die Krankheit, deren Keime Phormion in seinem Heere und seiner Flotte bis nach dem thrakischen Chersones verschleppt, in Athen selbst einen furchtbaren Grad erreicht, und als nun nicht nur alle Häuser und Winkel der bis zum Erdrücken mit Menschen vollgepfropften Stadt, sondern auch die Straßen, öffentlichen Plätze, Brunnen und selbst die Tempel mit Todten oder Sterbenden angefüllt waren, als in diesem allgemeinen Elend alle Bande gesetzlicher Ordnung und selbst das gewöhnlichste Pflichtgefühl, welches Freunde und Verwandte bisher an ein-

1) So heißt der Vater bei *Thuc.* I, 64. Schol. *Aristoph.* Pac. 347. Schol. *Lys.* 804, dagegen bei *Paus.* I, 23, 12. X, 11 fin. Asopichos. Thukydides (III, 7) nennt Phormion's Sohn wieder Asopios. (b. R.)

2) Nach Isokrates (π. τ. Ζεύγ. Or. 17. §. 29) hat Phormio 1000 Hopliten gehabt, wozu er die Besten auswählte; es gehörte dazu auch Alkibiades, welcher in diesem Feldzuge vom Feldherrn der Ehre des Kranzes und der Panoplie gewürdigt wurde. (b. R.) 3) Eine Berichtigung dieser Darstellung s. im folgenden Artikel. 4) *Paus.* I, 23, 10.

ander geschlossen, aus einander gefallen war, da wandte sich der allgemeine Unmuth gegen denjenigen Mann, welchen man früher als den allgemeinen Stolz des Vaterlandes zu betrachten gewohnt gewesen war, der aber jetzt der einzige Urheber des grenzenlosen Jammers, der auf Athen lastete, zu sein schien; er wurde aller seiner Ämter und Würden entsetzt, weil man in dem Tode seiner beiden Söhne durch die Krankheit auch den gegen ihn sich richtenden Götterzorn zu erkennen glaubte, außerdem noch in eine Geldstrafe von 15 oder 50 oder, wie der mit Zahlen freigebige Diodor berichtet, von 80 Talenten verurtheilt, und was das Schlimmste war, auch alle seine mit wichtigen öffentlichen Ämtern bekleideten Freunde und Anhänger von ihren dermaligen Stellen abberufen. Dieses Loos traf auch den Phormion, indem er sammt seinen 1600 Hopliten von Potidäa abberufen wurde; doch mag es einigermaßen zweifelhaft scheinen, ob nicht wenigstens Phormion selbst gleichfalls den Wunsch geäußert hat, aus seiner hoffnungslosen und in keiner Beziehung dankbaren kriegerischen Stellung auszuscheiden, obgleich die neuern Gelehrten fast sämmtlich darin übereinstimmen, daß die Abberufung ohne sein Zuthun erfolgt sei. Noch im Sommer 432 wurde sein Nachfolger Agnon mit einer bedeutenden Expedition in die nördlichen Gewässer entlassen, indem die zügellose Jacobinerrotte, welche nach Perikles' Fall das Staatsruder an sich gebracht, jetzt jedenfalls die Stadt Potidäa in attische Gewalt zu bringen vermeinte; aber schon fing das Unglück, welches die attische Macht in ihrem Herzen ergriffen, an, jede kriegerische Unternehmung in ihrem Geist und ihren Folgen zu lähmen, und nachdem Agnon innerhalb 40 Tagen an der gleichfalls auf den Schiffen mit verschleppten Krankheit 1000 seiner besten Krieger verloren hatte, da verließ auch er jene kritische Station und kehrte, ohne etwas Erhebliches ausgerichtet zu haben, in den attischen Kriegshafen Piräeus zurück. Es versteht sich von selbst, daß alles dieses im Norden geschehene Unglück weder auf des Phormion, noch auf des Agnon Rechnung geschrieben werden darf, und so haben wir denn auch zur Ehre Athens zu berichten, daß sich seine Bürger bereits in dem darauf folgenden Winter wieder auf einen höheren politischen und moralischen Standpunkt zu stellen vermochten, daß sie den Perikles auf's Neue an die Spitze der Geschäfte beriefen und mit einem Worte Alles thaten, um die öffentlichen Fehler wieder gut zu machen, welche sie in der Raserei des allgemeinen Unglücks begangen hatten. Mit Perikles zugleich wurden auch alle diejenigen Männer wieder emporgehoben, welche mit dem Olympier zugleich gefallen waren, und so sah man denn jetzt auch wieder Phormion an der Spitze einer Flottille, beauftragt, an den peloponnesischen Küsten zu kreuzen und schließlich bei Naupaktos eine feste Stellung einzunehmen. Diese Stellung wurde aber im Verlaufe des Krieges um so wichtiger, als sie nicht nur den Zweck hatte, durch fortgesetzte Kapereien gegen peloponnesische Schiffe die vielfach gefährdeten attischen Finanzen zu unterstützen, sondern auch die in Potidäa so gefährlich gewordenen und bald auch an anderen Punkten zu fürchtenden Korinther durch unausgesetzte Neckereien zu bedrohen. Diese Aufgabe war in dem engen Binnenmeere doppelt gefährlich, und es spricht, daß Athen den Phormio mit dieser Sendung betraute, für das Vertrauen, das man auf seine durch langjährige Erfahrungen erworbene Umsicht setzte; doch hatte man bald genug Gelegenheit, mit der Wahl Phormion's vollkommen zufrieden zu sein. Dies geschah noch im zweiten Jahre des Krieges, wo nicht nur Phormion mit seinen 20 Schiffen bei Naupaktos anlangte, sondern auch Potidäa capitulirte und mit attischen Colonisten neu bevölkert ward; doch wurde der Krieg von nun an wegen der furchtbaren Erschlaffung aller Staatskräfte in Athen selbst lässiger betrieben. Sehr bald erkannten die Peloponnesier, daß mit Phormion's Sendung ein sehr weitschichtiger und ihnen möglicher Weise sehr gefährlich werdender Plan verbunden war, und da sie selbst auf Ausdehnung ihrer Herrschaft auf den westlichen Küsten und Meeren bedacht waren, so sammelten sie auch bald in jenen Gegenden bedeutende Flotten, um den attischen Admiral aus seiner Stellung zu vertreiben. Dem Phormion blieben diese feindlichen Absichten keinen Augenblick verborgen, daher er kaum angelangt von Athen bereits Verstärkungen an Mannschaft und Schiffen dringend foderte; zuerst stand ihm dort die allgemeine Lähmung in der Administration, später noch weit beklagenswerthere Hemmnisse entgegen, denen er selbst mit seiner ganzen Macht beinahe als Opfer gefallen wäre. Nach Perikles' Tode im dritten Jahre des Krieges wuchsen den Peloponnesiern aber um so schneller die Hoffnungen, ihr Ziel zu erreichen, als ihnen die Übergriffe und verkehrten Maßregeln der jetzt in Athen allmächtig gewordenen Ochlokratie unmöglich verborgen bleiben konnten, und wenn sie jetzt ernstlich Hand daran legten, den Westen von Griechenland ihren Ideen und Interessen zu erschließen, so läßt es sich auch nicht ableugnen, daß ihnen dieser Plan vollständig hätte gelingen müssen, wenn ihnen nicht auf der einen Seite die Weisheit und Umsicht Phormion's, auf der anderen eine Menge eigener unverzeihlicher Fehler in den Weg getreten wären. Es muß jedoch bemerkt werden, daß nicht in Sparta oder auf einem andern Punkte der mit ihm verbundenen Halbinsel, sondern vielmehr in jenen westlichen Gegenden selbst dieser bedrohliche Plan zur Reife gediehen war; es waren hier vornehmlich die Ambrakioten, welche von Sparta eine bedeutendere Unterstützung an Kriegsschiffen und Landtruppen verlangten, um den Athenern nicht nur Akarnanien, sondern auch Kephallenien und Naupaktos und somit die ganze Verbindungslinie mit Kerkyra zu entreißen. Von Korinth aus wurde in Sparta diesem Plane um so mehr das Wort geredet, als Kerkyra, wo bereits die Gährung zwischen den reichen Grundbesitzern und den Gewerbtreibenden in helle Flammen aufzuschlagen drohte, zur eigenen Unthätigkeit verdammt zu sein schien; man entschloß sich daher auch bald in Sparta, den Knemos mit 1000 Schwerbewaffneten dorthin abzusenden; diesem gelang es, Phormion's wachsames Auge zu täuschen und fast ohne Schwierigkeiten nach Ambrakia

u gelangen. Außerdem wurde von allen Bundesgenossen ine möglichst große Hilfsmacht aufgeboten, wozu die Leukadier, Anaktorier und Ambrakioten schon ihre Segel bereit hielten, während die größere peloponnesische Flotte noch nicht vollständig gerüstet war, aber bald nachfolgen sollte. Knemos vereinigte sich indessen mit den verschiedenen Contingenten der korinthischen Colonien, außerdem stießen undisciplinirte Haufen epirotischer Stämme, deren Zahl sich auf 5000 belaufen mochte, zu ihm, und selbst von dem Könige Perdikkas waren den letzten mit Athen abgeschlossenen Verträgen zuwider 1000 Makedonier unterwegs. Knemos glaubte jedoch zu den vorläufigen Unternehmungen stark genug zu sein und ohne daher weder die makedonische Hilfsmacht, noch die peloponnesische Hauptmacht abzuwarten, warf er sich auf Stratos, die vornehmste Stadt der Akarnanier. Es schien, daß dies Unternehmen um so mehr gelingen müßte, weil weder die Akarnanier wegen der drohenden Stellung der peloponnesischen Flotte, noch Phormion zu Hilfe kommen konnte, da dieser Naupaktos nicht verlassen durfte. Indem aber Knemos bei dem Angriff selbst die unverzeihlichsten Fehler machte und nicht einmal Einheit in die Operationen hineinzubringen wußte, sodaß seine einzelnen Truppenabtheilungen nicht nur nicht gleichzeitig, sondern auch durch so große Zwischenräume getrennt den Angriff machten, daß der eine Theil den anderen nicht einmal mit den Augen erreichen konnte, so scheiterte das ganze Unternehmen; Knemos wurde vollständig geschlagen und mußte zufrieden sein, zur Beerdigung seiner Todten, wie er vorgab und wodurch er sich nach hellenischen Begriffen zugleich für besiegt erklärte, einen mehrtägigen Waffenstillstand abschließen zu können. Solch ein unglückliches Ende hatten die Unternehmungen der peloponnesischen Landmacht im westlichen Griechenland, und zwar ohne alles Zuthun der Athener, nicht weil der zu verfolgende Plan selbst ein verkehrter gewesen wäre, sondern weil es den Führern ihrer Truppen gänzlich an Erfahrung und Umsicht gebrach, um ihn durchführen zu können. Unterdessen war von der peloponnesischen Flotte eine größere Abtheilung von 47 Schiffen im korinthischen Meerbusen angelangt, welche eben jetzt an der Halbinsel kreuzte und grade im Begriff stand von Paträ nach der akarnanischen Küste überzusetzen, um diese von der Seeseite anzugreifen. Phormion blieb vorläufig nichts anderes zu thun übrig, als die feindliche Flotte mit seinen 20 vortrefflich segelnden Schiffen zu beobachten, er legte sich deshalb an der gegenüberliegenden Küste vor Anker. Die Peloponnesier waren grade im Begriff über die Meerenge zu setzen, und obgleich zu einem Kampfe schlecht gerüstet, doch wegen ihrer Übermacht an Schiffen und Truppen völlig sicher; als Phormion plötzlich auf die nichts weniger als einen ernstlichen Kampf vermuthenden Feinde losging und ihnen kaum Zeit ließ, ihre Schiffe in einem Kreise aufzustellen, sodaß die Vordertheile nach Außen gerichtet waren. In der Mitte waren die kleineren Segler aufgestellt, doch unter diesen auch fünf größere Schiffe, um als Reserve für den Nothfall dienen zu können. Phormion machte hier von demjenigen Manöver Gebrauch, welches man den Periplus nannte, stellte seine Schiffe in einer Linie hinter einander, umschwärmte unaufhörlich den feindlichen Kreis und drohete stets irgendwo einen Einfall zu machen. So konnte es nicht fehlen, daß die feindlichen Schiffe immer enger zusammengedrängt wurden, bis ihnen endlich jeder Raum zu einiger Entwickelung ihrer Streitkräfte gebrach, und als nun der Zeitpunkt gekommen war, wo er sich der Meerenge grade gegenüber befand und ein frischer aus derselben wehender Wind die schon sich verwickelnden feindlichen Massen gänzlich in Unordnung brachte, benutzte Phormion den günstigen Augenblick und führte den längst beabsichtigten Schlag jetzt mit solcher Schnelligkeit und Kraft aus, daß die vollständigste Niederlage der Feinde in kürzester Frist entschieden ward. Einige feindliche Segler wurden augenblicklich in den Grund gebohrt, andere kamen vorläufig mit schweren Beschädigungen davon; da sie aber zu einer Gegenwehr fast gar nicht gerüstet waren, so fingen bald einige an, ihr Heil in der Flucht zu suchen, bis sich endlich der ganze Troß der ungeordnetsten Flucht überließ. Phormion unterließ nicht, sie zu verfolgen, nahm noch 12 Schiffe mit der ganzen Mannschaft gefangen, während die übrigen in den Häfen von Dyme und Paträ Schutz fanden, und begab sich so nach Erlangung des glänzendsten Seesiegs mit reicher Beute zurück. Die Feinde zogen jetzt aber nach Kyllene, wo auch Knemos mit seiner bisher auf Leukas gewesenen Abtheilung zu ihnen stieß. In Sparta, wo man als in einer Binnenstadt von jeher wenig Einsicht in das Seewesen gehabt hatte, konnte man die vollständige Niederlage ihrer 47 Schiffe durch 20 attische nicht wohl begreifen, und indem man sich das Unglück vielmehr aus der Feigheit, als aus der Unerfahrenheit der eigenen Führer zu erklären suchte, so entschloß man sich zugleich, dem Knemos drei andere Führer, unter welchen sich auch Brasidas befand, beizugeben, damit die Flotte möglichst schnell wieder in den gehörigen Stand gesetzt und die Schmach der Niederlage durch einen baldigen glänzenden Sieg gesühnt würde.

Als nun in allen peloponnesischen Kriegshäfen die Rüstungen zur Fortsetzung des Krieges mit größtem Eifer betrieben wurden, blieb dem Phormion dieses alles keineswegs verborgen; er konnte zugleich mit der Botschaft über seinen glänzenden Sieg die Nachricht über die neuen Rüstungen der Feinde nach Athen melden, weshalb er denn auch dringend um neue Verstärkungen bat. Diese wurden ihm mit größter Bereitwilligkeit zugesagt, allein seit Perikles' Tode war die Besonnenheit aus der attischen Politik gänzlich gewichen, und wenn man daher für den Phormion ein Hilfsgeschwader von 20 Segeln abfertigte, so konnte man doch nicht eine solche Macht ohne neue weitschichtige Eroberungsplane auslaufen sehen, und da ziemlich gleichzeitig die Nachrichten von den in Kreta ausgebrochenen Händeln eingetroffen waren, so wurde das Hilfsgeschwader zunächst beauftragt, dorthin zu segeln, Partei zu nehmen und wo möglich durch einen Handstreich Kydonia zu erobern. Allein in Kreta angekommen, fanden die Athener die

dortigen Verhältnisse ganz anders, als sie nach den in Athen umlaufenden Gerüchten zu glauben berechtigt waren, und wenn sie daher hier gar nichts ausrichten konnten, so fehlte auf der andern Seite auch nicht viel daran, daß sie nach ihrem zweiten Bestimmungsorte fast zu spät gekommen wären, indem ihre dorthin gerichtete Fahrt durch widrige Winde bedeutend verzögert ward. Indessen war die peloponnesische Flotte bereits auf 77 Segel angewachsen, welche an der Küste von Achaja bei Panormos aufgestellt waren; doch stellte sich der viel zu schwache und bisher vergeblich auf Hilfe rechnende Phormion ihr bei Rhion gegenüber auf. So waren 7 Tage vergangen, indem beide Parteien durch verschiedenartige Manöver einen entscheidenden Kampf herbeizuführen suchten; aber die Peloponnesier, welche wegen der attischen Taktik eine Schlacht auf offener See, die Phormion auf alle Fälle zu erreichen suchte, vermieden, täuschten endlich dennoch den Athener durch einen Scheinangriff, indem sie gegen Naupaktos einen Streich ausführen zu wollen schienen, welchem Phormion begegnen zu müssen vermeinte. Kaum war er jedoch in seinem Laufe soweit gekommen, daß er sich der peloponnesischen Flotte gegenüber befand, als diese plötzlich Halt machte, sich vier Schiffe hoch in Linie aufstellte und gegen das attische Geschwader im Sturme losbrach. Phormion suchte das Freie nach Naupaktos zu gewinnen, was jedoch wegen des beeiligten Angriffs nur eilf Segeln gelang, während die übrigen, theils auf den Strand gejagt, andere theils mit der Mannschaft, theils nachdem sich diese gerettet, genommen wurden, noch andere endlich durch eine messenische Hilfsschar aus Naupaktos vor der feindlichen Vernichtung gerettet wurden. Jene eilf attischen Schiffe wurden daher von 20 peloponnesischen scharf verfolgt, und schon war das letzte von einem Leukadier fast erreicht, als es plötzlich um einen dort zufällig befindlichen Kauffahrer schwenkte, den Leukadier von der Seite angriff und ihn in den Grund bohrte. Das plötzliche Unglück mitten im Siege machte die Feinde stutzig, und während die einen früher, die andern später mit der Verfolgung inne hielten, andere endlich gar auf Untiefen und Sandbänke geriethen, nahm Phormion den günstigen Augenblick abermals wahr und griff mit seiner zwar kleinen, aber vereinten und ungeschwächten Macht die ordnungslosen Gegner plötzlich an. In ihrer Lage konnten sie wenig an Widerstand denken und wo er wirklich erfolgte, wurde er schnell bewältigt und zurückgewiesen, sodaß ein Theil die Flucht ergriff, und da die übrigen bald folgten, so war es leicht geschehen, daß Phormion die ganze Masse der Feinde in den Hafen von Panormos zurücktrieb, ihnen sechs Schiffe abnahm, einige der seinigen, welche die Feinde ins Schlepptau genommen hatten, wieder erbeutete, sich der Trümmer theils seiner eigenen, theils der feindlichen Schiffe bemächtigte und endlich den Peloponnesiern den zur Beerdigung ihrer Todten erbetenen Waffenstillstand gewährte. So hatte Phormion trotz der enormen feindlichen Anstrengungen und ungeachtet ihm bis dahin jede Hilfe ausgeblieben war, abermals einen glänzenden Sieg erfochten, und obgleich auch die Feinde wegen ihrer errungenen Vortheile ein Tropäon zu errichten nicht verschmähten, so verblieb ihm doch nach hellenischen Begriffen die Ehre des Tages. Fast unmittelbar nach diesem Siege traf die von Kreta kommende attische Verstärkung von 20 Segeln bei Phormion ein; jetzt glaubten sich die Peloponnesier zur Fortsetzung des Krieges nicht mehr stark genug; sie zogen ihre Flotte zurück und überließen in dieser Gegend den Athenern die Herrschaft des Meeres [5]). Nach einem Raubzuge des Knemos und Brasidas gegen Salamis stellten die Peloponnesier ihre Unternehmungen zur See vorläufig gänzlich ein und hatte daher Phormion bei seinen Absichten in Akarnanien völlig freie Hand, sodaß er aus den Städten alle diejenigen ungestraft entfernen konnte, welche nicht zur attischen und demokratischen Partei gehörten. Eine weitere Unternehmung gegen die in ihrer spartanischen Gesinnung beharrenden Oniaden gestattete jedoch die schon zu weit vorgerückte Jahreszeit nicht mehr, Phormion kehrte daher für den Winter nach Naupaktos und mit dem Einbruch des Frühlings nach Athen zurück, wo die mitgebrachten Gefangenen bei der gegenseitigen Auswechselung den Athenern nicht wenig zu Statten kamen [6]).

Das ist Alles, was uns von den Thaten Phormion's bekannt ist; wir ersehen daraus seine seemännische Tüchtigkeit und seine Befähigung, mit geringen und unzulänglichen Mitteln Großes zu leisten. Über seine politische Richtung läßt sich nur vermuthen, daß er als Freund des Perikles, mit dem er stand und fiel, gemäßigtern demokratischen Principien zugethan gewesen ist. Aus Pausanias wissen wir [7]), daß im delphischen Tempel eine Säulenhalle von den Athenern aus dem Ertrage der den Peloponnesiern und deren Verbündeten abgenommenen Beute errichtet, Schiffszierathen und eherne Schilde geweiht waren; aus der Weihinschrift erhelle, daß es die Eleer, Lacedämonier, Sikyoner, Megarer, Pelleneer, Ambrakioten und Korinther waren, denen die Erstlinge dieses Sieges abgenommen waren und daß die Siege Phormion's dadurch gefeiert wurden. Sein Grabmal war in der Akademie neben den Gräbern des Perikles, Chabrias und Thrasybulos [8]).

(*K. Eckermann.*)

Dieses Phormion gedenkt Aristophanes, gedachten andere Dichter der alten Komödie öfter. Der erste, welcher ihn bereits in dem verloren gegangenen Ol. 88, 2 aufgeführten Stück Babylonii genannt hatte, nennt (in den Rittern v. 565) den Neptun den besten Freund Phormion's, nach den Scholien, wegen der großen Erfahrung desselben im Seekrieg, weil er häufig glückliche Seeschlachten geliefert und namentlich in der Schlacht gegen die Lacedömonier dem Feinde 57 Kriegsschiffe zu Grunde gerichtet hätte. In dem Stücke „der Frieden" (347) wird an sein Strohlager erinnert und die Scholien bemerken, daß Phormion, welcher in zwei Seeschlachten die Lacedämonier besiegte, sich als guter Soldat an eine strenge

---

5) *Thuc.* II, 83—92. *Diod.* XXII, 48. 6) *Thuc.* II, 102, 103. 7) X, 11, 6. 8) *Paus.* I, 29, 3.

Lebensart gewöhnt hatte und auf der bloßen Erde schlief. Endlich in der Lysistrata (v. 805) wird er mit dem berühmten Sieger bei Onophyta, Myronides, in Verbindung gebracht, und als haarig und schwarzarschig bezeichnet. Ebenso hat der Komiker Eupolis seiner in den Stücken Astrateutoi und Taxiarchoi und das in allen Ehren gedacht, namentlich im letzteren Stücke als eines Mannes, der sich allen Mühseligkeiten unterzogen hätte und bei dem man den Kriegsbrauch am besten lernen könne. Gestorben ist Phormion jedenfalls bald nach seiner Rückkehr aus dem Feldzug von Akarnanien, und zwar entweder Ol. 88, 1, v. Chr. Geb. 426, oder schon im vorangehenden Jahr; denn Ol. 88, 1 erbaten sich die Akarnaner von den Athenern, sie möchten ihnen einen Sohn oder Verwandten Phormion's als Feldherrn zuschicken, worauf ihnen sein Sohn Asopios mit 30 Kriegsschiffen zugeschickt wurde. Dieser Umstand beweist aber nicht nur das große Vertrauen, welches Phormion den Bundesgenossen Athens einzuflößen wußte, er gibt auch eine Andeutung über die Zeit seines Todes; denn gewiß würden sich die Akarnaner den Vater selbst erbeten haben, wäre derselbe damals noch am Leben gewesen. Aristophanes hat darum schon in den Ol. 88, 2 aufgeführten Babyloniern seiner nur als eines Verstorbenen denken können. Die erste Begebenheit, in der uns Phormion als attischer Feldherr genannt wird, ist der zweite samische Feldzug von Ol. 85, 1, v. Chr. 440 (*Thuc.* I, 117. Böckh, D. Sophokl. Antig. S. 194), jedoch mag er schon früher in gleicher Eigenschaft fungirt haben. Der Scholiast zu Aristophanes Frieden (347) berichtet, mit Berufung auf das dritte Buch der Atthis des Androtion, Phormion wäre, weil er als Feldherr sittliche Lauterkeit bewährt, arm geblieben, daher außer Stand gewesen, eine ihm auferlegte Geldstrafe von 100 Minen zu bezahlen, deshalb Atimos geworden, habe er auf dem Lande gelebt, als sich ihn die Akarnaner als Feldherrn erbeten; und da er auf dieses Verlangen wegen der ihm anhaftenden bürgerlichen Unfähigkeit nicht habe eingehen wollen, hätten die Athener durch eine rechtliche Fiction von Staatswegen ihm die Geldstrafe erlassen und damit die Epitimie oder die bürgerlichen Rechte wieder gegeben. Ich glaube, daß hier ein Versehen vorgekommen, und die Geschichte dem Sohne und nicht dem Vater begegnet ist; denn jener, nicht dieser war es, welchen sich die Akarnaner zum Feldherrn erbeten haben. Ist jenes aber kein Versehen, so fällt vermuthlich die Anekdote, welche Pausanias (I, 23 fin.) erzählt, mit ihr zusammen, und diese Form der Anekdote verdient mehr Glauben als die des Pausanias; nach diesem nämlich soll sich Phormion Schulden halber auf seinen Gau, den der Päanier, zurückgezogen, daselbst gelebt, und als die Athener ihn zum Admiral erwählten, soll er diese Ehre deshalb abgelehnt haben, weil er den Soldaten gegenüber nicht würde die dem Feldherrn nöthige Würde behaupten können, so lange er nicht seine Schulden bezahlt hätte; die Athener hätten das eingesehen, und da sie ihn schlechterdings zum Admiral jetzt haben wollten, für ihn die Schulden bezahlt. Man braucht die attischen Einrichtungen nur ein wenig zu kennen, um sich zu überzeugen, daß diese Form der Erzählung wenig glaublich sei.

Außer diesem Phormion verdienen hier genannt zu werden zwei attische Archonten dieses Namens, wovon der eine bald nach Solon fungirte (Schol. *Aristoph.* Pac. l. c.), der andere Ol. 96, 1.

In der Zeit des Demosthenes lebten zu Athen Mehre dieses Namens, welche nicht ganz unberühmt sind, als 1) ein Staatsmann, welcher gegen das Gesetz des Leptines, das die Immunitäten abschaffte, auftrat und sich in dieses Geschäft mit Demosthenes theilte, welcher nach ihm auftrat, und zwar war Phormion Beistand (Synegoros) des Aphepsion, Sohnes des Bathippos, wie Demosthenes den Sohn des Chabrias, Ktesippos vertrat (vergl. *Dem.* c. Lept. Or. 20. hypoth. p. 451. 453. *Demosth.* §. 51. 100. 159). Ob mit ihm der reiche Phormion, welchen Demosthenes (c. Mid. p. 565, 12. §. 157) erwähnt, eine Person sei, weiß ich nicht; derselbe Zweifel gilt auch dem bei *Dem.* c. Lacrit. p. 927, 22. §. 14 genannten Phormion, welcher ein Sohn des Kephisophon aus dem Gau Piräeus und vielleicht mit dem in Böckh's Urkunden des Seewesens (S. 486 fg.) genannten Phormion identisch ist. 2) Phormion der Bankier oder Trapezite, ist durch die Reden bekannt, welche Demosthenes für und gegen ihn verfaßt hat. Er war wol nicht griechischer Abkunft (c. Steph. 1123. §. 73), daher er noch als attischer Bürger nicht correct sprach, sondern Sprachfehler machte (ib. 1110 fin. §. 30), und sich auch nicht getraute zu sprechen (pr. Phorm. p. 944. §. 1). Er war Anfangs Sklave des Bankier Pasion, dieser ließ ihn im Schreiben unterrichten, gab ihm selbst Unterweisung in seinem Geschäfte (*Dem.* c. Steph. 1123. §. 72) und bestellte ihn darauf als Geschäftsführer bei der Bank; in dieser Eigenschaft that er, was Demosthenes (c. Kallipp. p. 1237 sq. §. 5—7. 18. 20) erwähnt; *ἐπικαϑῆσϑαι ἐπὶ τῇ τραπέζῃ* (*Dem.* pr. Phorm. 946. §. 7) oder *καϑήμενον καὶ διοικοῦντα ἐπὶ τῇ τραπέζῃ* (c. Steph. 1111. §. 33) sind die Bezeichnungen dafür. Nachdem er längere Zeit das Geschäft zur Zufriedenheit Pasion's besorgt, sich als thätig, geschickt, brav und zuverlässig gezeigt hatte (ib. 957 fin. §. 44), schenkte ihm Pasion die Freiheit; wie es scheint, geschah es gleich nach der Freilassung, daß er an ihn die Bank für jährliche zwei Talente und vierzig Minen vermiethete, ein Vertrag, den er später im Testamente erneuerte, wobei er aber auch ausmachte, daß Phormio ohne Genehmigung von seinen (Pasion's) Kindern keine Separatbank halten dürfe (*Dem.* pr. Phorm. 945. §. 4. 960. §. 51. c. Steph. 1111. §. 31). Den höchsten Beweis des Vertrauens gab er ihm endlich dadurch, daß er im Testamente nicht nur ihn zum Vormunde seines einen minderjährigen Sohnes, Pasikles, bestellte, obgleich sein älterer Sohn, Apollodor, zur Zeit seines Todes schon 24 Jahre alt und also die Vormundschaft über seinen Bruder zu führen vom gesetzlichen Standpunkte aus vollkommen fähig war, sondern sogar seine Frau Archippe an ihn verheirathete, wobei er ihr

eine sehr ansehnliche Mitgift aussetzte (*Dem.* p. 951. §. 22. p. 1110. §. 28). Apollodor, welcher das Testament als untergeschoben angreift, bringt gegen jene Bestimmung desselben auch ein aus dem attischen Staatsrecht entlehntes Bedenken vor, Pasion habe, da damals Phormion noch nicht das attische Bürgerrecht besaß, an ihn nicht rechtsgültig seine Frau verheirathen können; aber da es nicht ausgemacht ist, daß Archippe zugleich mit Pasion das attische Bürgerrecht erhalten hatte, es vielmehr sehr wohl gedenkbar ist, daß sie noch als Fremde angesehen wurde, so fällt dieser Einwand. Apollodor ist nichtswürdig genug, gegen seine verstorbene Mutter die Beschuldigung zu erheben, oder anzudeuten, daß sie noch bei Lebzeiten Pasion's mit Phormio in vertrautem Verhältnisse gelebt habe und Pasikles des letztern und nicht Pasion's Sohn sei (c. Steph. p. 1102. §. 3. 1109. §. 27. 1126. §. 84). Pasion starb Ol. 102, 3, v. Chr. 370 (ib. 1132. §. 13). Bald darauf heirathete Phormion die Archippe; Apollodor war damals als Trierarch abwesend (ib. 1102. §. 3. 1135. §. 20). Obgleich es nun bei Trapeziten etwas ganz Gewöhnliches war, daß sie an ihre ehemaligen Sklaven, wenn diese sich bewährt hatten, ihre Töchter, oder selbst für den Fall ihres Todes ihre Frauen verheiratheten, so fühlte sich doch Apollodor durch die Heirath seiner Mutter mit ihrem frühe-ren Knechte so beleidigt, daß er eine öffentliche Anklage ὕβρεως gegen Phormion bei den Thesmotheten anhängig machte, sie aber, wie er sagt, auf Bitten seiner Mutter und auf das demüthige Flehen Phormion's fallen ließ (ib. p. 1102. §. 4). Das Wahrscheinlichere ist mir jedoch, daß er sich durch pecuniäre Opfer Phormion's zum Aufgeben der Anklage habe bestimmen lassen. Phormion zeugte mit der Archippe zwei Kinder, wenigstens waren bei ihrem Tode nur zwei am Leben (ib. p. 954. §. 32). Er erwarb sich in Athen solche Achtung, daß ihm die Athener Ol. 104, 4, v. Chr. 361, das attische Bürgerrecht ertheilten (ib. p. 1132. §. 13). Dazu mag die Ausbreitung seines Geschäfts das Ihrige beigetragen haben; seine Schiffe besuchten den Bosporus; es wurden ihrer einmal einige von den Byzantiern zurückgehalten, worauf er einen eignen Gesandten dahin schickte (ib. p. 1121. §. 1). Nach dem Tode seiner Mutter stellte Apollodor eine Klage gegen seinen Stiefvater Phormion auf Auszahlung der ihm seiner Angabe nach vorenthaltenen Geldsummen an; beiderseitige Verwandte und Freunde übernahmen es, die Sache zu vertragen und Phormion ließ sich durch sie bewegen, an Apollodor die Summe von 5000 Drachmen zu zahlen. Dessenungeachtet trat dieser von Neuem mit einer Klage ἀφορμῆς gegen ihn auf; Phormion legte dagegen die Exception ein, daß die Klage schon aus dem Grunde unzuläßig sei, weil über den Inhalt derselben sich die Parteien bereits mit einander geeinigt hätten. Zur Begründung dieses Einwandes schrieb Demosthenes die Rede für Phormion, in welcher er aber nicht blos bei diesem formalen Einwande stehen bleibt, sondern auch auf den Grund der Sache eingeht. Phormion gewann den Proceß; der Kläger wurde nicht nur abgewiesen, sondern mußte sogar Epobelie zahlen (ib. p. 1163. §. 5 sq.). Apollodor stellte darauf eine neue Klage wegen falschen Zeugnisses gegen einige der Zeugen an, welche Phormion in dem von ihm gewonnenen Proceß aufgestellt hatte, namentlich gegen Stephanos, und es trifft Demosthenes der nicht zu beseitigende Vorwurf, daß er, indem er die beiden uns erhaltenen Reden gegen Stephanos verfaßte, den beiden entgegengesetzten Parteien nach einander gedient habe; vergl. *Aeschin.* de f. l. §. 165. Der Erfolg dieses letztern Processes ist uns nicht bekannt. Über den Charakter Phormion's glaube ich eher seinem Anwalte, der ihm das Lob der Billigkeit, Gerechtigkeit, Sitteneinfachheit und Menschenfreundlichkeit ertheilt, und von ihm rühmt, daß er sich dem attischen Staate und vielen Einzelnen nützlich gemacht, Vielen Wohlthaten bewiesen, Niemandem Unrecht gethan habe (ib. p. 961. §. 55 sq.), als seinem Gegner Apollodor, der ihm Verschmitztheit (ib. p. 1111. §. 30), lüderliches Leben, Verführung verheiratheter Frauen, Umgang mit Lustdirnen, Knabenliebe (ib. p. 1125. §. 79) vorwirft, ja ihm beinahe seinen Reichthum zum Vorwurfe macht (ib. p. 1118. §. 54).

Bei Alexander's großem Feste trat auch ein komischer Schauspieler des Namens auf (*Athen.* XII, 539, 4).

Von Nicht-Athenern dieses Namens erwähne ich 1) Phormion aus Sparta, bei welchem die Dioskuren eingekehrt sein sollen (*Paus.* III, 16, 2). 2) Phormio aus Halikarnaß, welcher Ol. 97 in Olympia im Faustkampfe gesiegt und sich in der folgenden Olympiade vom Thessaler Eupolos dahin hatte bestechen lassen, daß er diesem den Kampf erleichterte und die Ehre des Sieges überließ (*Paus.* V, 21, 3). 3) Phormion in ziemlich alter Zeit Feldherr der Krotoniaten (*Hesych.* Schol. *Arist.* Pac.). (*H.*)

PHORMIS aus der arkadischen Stadt Mänalos, ging nach Sicilien und trat in den Kriegsdienst bei dem Tyrannen von Syrakus, Gelo, und nach dessen Tode bei seinem Bruder und Nachfolger Hiero. Gelo aber, der Sohn des Dinomenes, wurde Ol. 72, 2 Herr von Gela, 73, 4 Herr von Syrakus, errang Ol. 75, 1 den großen Sieg über die Carthager und starb Ol. 75, 3. Sein Bruder Hiero aber starb Ol. 78, 2. Hiernach ist es gewiß, daß Phormis zwischen Ol. 73, 4 und 75, 3 nach Syrakus gekommen ist. Als Feldherr dieser Fürsten nun vollführte er herrliche Kriegsthaten, und um sich dafür gegen die Götter dankbar zu beweisen, brachte er Weihgeschenke in Olympia und Delphi dar; dort war es eine Gruppe von zwei Pferden und zwei Rosselenkern; auf dem einen Rosse stand die Aufschrift „Phormis hat es geweiht, Arkadier aus Mänalos, jetzt aber Syrakusaner" (*Paus.* V, 27, 1). Bei diesen Weihgeschenken stand auch eine von seinem Freunde, dem Syrakusaner Lykortas hier geweihte Statue von ihm (Phormis) selbst, in der Stellung eines mit mehren Feinden kämpfenden Kriegers (ib. §. 7).

Wie unwahrscheinlich es nun auch sein mag, daß damals ein tapferer Krieger sich auch als Dichter ausgezeichnet habe, so ist doch kaum von dem genannten

Phormis der Dichter zu trennen, welcher bald Phormis, bald Phormos genannt wird. Denn 1) finden wir das öfter, daß der Name eines und desselben Mannes bald auf *ις*, bald auf *ος* ausgeht. 2) Stimmt auch die Zeit; denn nach dem Artikel bei Suidas (i. W. *Φόρμος*) war der Komiker Phormos aus Syrakus Zeitgenosse von Epicharmus, Freund Gelo's und Erzieher von dessen Kindern; nach einem andern Artikel von Suidas (v. *Ἐπίχαρμος*) hat er mit Epicharmus in Syrakus die Komödie erfunden. Da Epicharmus erst nach der Zerstörung von Megara, welche Ol. 74, 2 erfolgte, nach Syrakus kam, so kann jene Erfindung nicht älter sein als Ol. 74, 2; Epicharmus hatte aber schon während seines Aufenthaltes in Megara Komödien geschrieben; folglich ist Phormis eher durch das Beispiel des Epicharmus geleitet worden, als daß er Vorgänger des letztern gewesen wäre, daher auch Aristoteles (Poetic. V, 5 *τὸ δὲ μύθους ποιεῖν Ἐπίχαρμος καὶ Φόρμις*) den Epicharmus vor Phormis nennt. Die Verdienste des Mannes bestehen nun darin, daß er 1) in seinen Stücken eine bestimmte Fabel behandelte, d. h. das Einzelne zu einer dramatischen Einheit verband; denn das ist eben die Bedeutung des ihm von Aristoteles nachgerühmten *μύθους ποιεῖν* (s. *Grysar*, De Doriens. comoed. p. 75). Die Fabel war bei ihm aus dem Gebiete der Mythologie entlehnt, wie die Namen der von ihm verfaßten sechs oder sieben Stücke beweisen. Suidas nennt nämlich als solche Admet, Alkinoos, Zerstörung von Ilium, das Roß, Kepheus und Perseus, und bemerkt, daß Athenäus noch eines Stückes von ihm, der Atalante, gedenke; er meint die Stelle XIV, 652, a. *καὶ Φόρμος ὁ Κωμικὸς ἐν Ἀταλάνταις*. Wahrscheinlich ist dasselbe Stück von Andern dem Epicharmus zugeschrieben worden; denn theils wird Epicharmus *ἐν Ἀταλάντῃ* einige Mal citirt, theils sagt der Scholiast zu Aristophanes (Av. 1294): „der Verfasser der Atalantä" *ὁ τὰς Ἀταλάντας γράψας*, eine Bezeichnung, die nur da stattfindet, wo der Verfasser zweifelhaft ist; endlich würde Suidas die Atalantä nicht so von den übrigen sechs Stücken getrennt haben, wenn sie ebenso sicher wären als diese. Diese Stücke waren vermuthlich im dorischen Dialekte verfaßt, wie die des Epicharmus und Dinolochus. 2) Hat Phormis nach Suidas zuerst das lange Gewand eingeführt und die Scene mit Purpurdecken geschmückt (*Grysar* p. 80). (*H.*)

PHORMISIOS (*Φορμίσιος*). Aristophanes läßt in den Fröschen (v. 975) den Euripides seine und des Äschylus Schüler einander entgegenstellen und nennt als letztere den Phormisios und den Megänetos mit den Beinamen „Trompetenlangbärte, Hohnlachenfichtenbeuger." Davon geht nach dem Scholiasten der erste auf Phormisios, welcher sich den Bart habe lang wachsen lassen; daß er sehr haarig war, bezeugt auch der Scholiast zu Ekklesiazusen (97), wo Aristophanes, wie er meint, die weibliche Scham mit dem Namen *Φορμίσιος* bezeichnet: *κἄπειθ' ὑπερβαίνουσά τις ἀναβαλλομένη δείξει τὸν Φορμίσιον*. Schol. *καὶ οὗτος δασὺς ἦν. αἰνίττεται δὲ τὸ γυναικεῖον αἰδοῖον*. Wie der Komiker zu dieser letzten Bezeichnung gekommen sei, ist nicht bekannt und es verlohnt sich nicht, die Vermuthungen anderer durch neue zu vermehren. Der Scholiast zu den Fröschen fügt aber noch hinzu, Phormisios werde von den Komikern auch wegen seiner Bestechlichkeit angegriffen. Damit stimmt, daß nach dem Komiker Plato (bei *Athen.* VI, 229, f) er und Epikrates von dem persischen Könige viele Geschenke und namentlich goldene und silberne Gefäße angenommen hätten; unter Epikrates ist aber der zu verstehen, welcher von seinem langen Barte den Beinamen *σακεσφόρος* führte, mit der Demokratie unter Thrasybul zurückkehrte, jedoch wegen seines Benehmens in der Gesandtschaft an den persischen König zum Tode verurtheilt wurde (*Demosth.* f. l, 430. *Harpocr.* s. v.), gegen welchen auch Lysias Rede „gegen Epikrates und seine Mitgesandten" gerichtet ist. Auch Phormisios war wie Epikrates mit Thrasybul zurückgekehrt, hatte aber während der Verhandlungen über die Revision der Verfassung den Antrag gemacht, nur diejenigen Bürger, welche Grundbesitzer wären, am Regiment Theil nehmen zu lassen, wodurch etwa 5000 Athener der bürgerlichen Rechte verlustig gegangen wären. Gegen diesen Antrag war eine Rede des Lysias gerichtet, von welcher uns durch Dionys von Halikarnaß (de Lys. 32 sq.) ein großes Fragment erhalten ist. Nach Dinarch gegen Demosthenes (§. 38) hat ein Phormisios in Verbindung mit dem Redner Kephalos und andern attischen Patrioten die Thebaner in ihrem Befreiungskriege gegen die Spartaner unterstützt; ob dies eine Person war mit dem ebengenannten, wage ich nicht zu behaupten. Aber ganz gewiß war es ein anderer Phormisios, für welchen Hyperides die Rede *ὑπὲρ Φορμισίου* (*Harpocr.* in *Πανδιονίς*) gehalten hat, gegen welchen Dinarch seine Anklagerede *ἀσεβείας* geschrieben hat, die uns bei Harpokration einige Male citirt wird. (*H.*)

PHORMIUM. Eine von Forster (Char. gen. t. 24) gestiftete Pflanzengattung aus der ersten Ordnung der sechsten Linné'schen Classe und aus der Gruppe der Agapantheen der natürlichen Familie der Liliaceen. Char. Die Blumendecke glockenförmig, sechsblätterig. Die äußeren Blättchen kürzer, zugespitzt, die inneren länger, abgerundet; die Staubfäden im Grunde der Decke eingefügt, aufsteigend, hervorstehend, mit aufrechten, fast dreikantigen Antheren; der Griffel fadenförmig, aufsteigend; die Kapsel dreifächerig, vielsamig, die Samen zusammengedrückt, häutig-gerändert. Die einzige bekannte Art Ph. tenax *Forst.* (l. c. *Cook*, Voy. II. t. 96. *Gärtner*, De fruct. t. 18. *Redouté*, Liliac. t. 448. 449. Lachenalia ramosa *Lamarck* enc. Neuseeländischer Flachs), ist ein in Neuseeland einheimisches, neuerdings auch an den südlichen und westlichen Küsten Frankreichs mit glücklichem Erfolge cultivirtes, perennirendes Kraut mit zweizeiligen, steifen, langen, rothgeränderten Blättern, hohem, oberhalb rispig-ästigem Blüthenschafte und gelber Blume. Cook fand, daß die Neuseeländer die Blätter dieser Pflanze zu Körben und Matten (daher der Gattungsname: *φόρμιος*, Flechtwerk) und die gereinigten, blendend-weißen Fasern derselben

ebenso verarbeiteten, wie die Bewohner der alten Welt Seide, Baumwolle, Flachs und Hanf und die Mexicaner die Fasern der Aloë Pita (Agave americana *L.*). Nach Labillardière's Versuchen ergab sich, daß die Fasern des neuseeländischen Flachses alle genannten Stoffe an Festigkeit übertreffen; sie sind jetzt unter dem Namen Manillahanf ein bedeutender Handelsgegenstand geworden. (*A. Sprengel.*)

Phorolobus *Desvaux*, s. Allosorus (Pteris).

PHORON (*Φώρων λιμήν*, Diebeshafen), ein kleiner Hafen an der attischen Küste (*Demosth.* c. Lacr. p. 932 *R.* *Strab.* IX, 395 *Cas.*), an der Ostseite des Berges Korydalos (Mannert 8. Th. S. 332) an einer Seite des Vorgebirges Amphiale, wie Hoffmann (Griechenl. 1. Th. S. 622) angenommen hat. Vergl. L. Preller, über die Lage der attischen Berge Agaleus, Korydallus rc. Zeitschr. für Alterth. 1836. Nr. 77. 78. Noch gegenwärtig heißt dieser Hafen Klephto Limani. Vergl. *Dodwell* I, 387 und *Leake*, Demi. p. 130. (*Krause.*)

PHORONEUS (*Φορωνεύς*), ist der älteste Name, dessen die argivische, wie Ogyges der älteste, dessen die attische Sage gedenkt. Als sein Vater wird übereinstimmend Inachus, der Sohn des Okeanos und der Tethys, als seine Mutter von den meisten die Nymphe Melia, welche ebenfalls eine Tochter des Okeanus, also eine Schwester des Inachus war, von Hygin (f. 143) dagegen Archia, von Hieronymus endlich Nibe genannt, welche bei Andern vielmehr eine Tochter des Phoroneus heißt. Nach Apollodor (II, 1) wurde Phoroneus Herr des ganzen Peloponnes, zeugte mit der Nymphe Laodice den Apis und die Niobe, und der Sohn der letztern, Argos, wurde sein Nachfolger. Dasselbe hat auch Pausanias (II, 16). Dieser nennt außerdem noch Kar, welcher über Megara herrschte, einen Sohn des Phoroneus (*Paus.* I, 39, 5) und nach ihm (VII, 17, 7) wurden auch Amphiaraus und Adrast „Phoroniden," d. h. des Phoroneus Nachkommen, genannt. Wenn endlich Io bei Ovid (Metam. I, 668. II, 524) Phoronis heißt, so muß er wol ihren Vater Inachus eben als Inachus II. von dem Inachus I. dem Vater des Phoroneus unterschieden und ihn als Sohn dieses angesehen haben. In Beziehung auf den Namen seiner Frau variirt die Sage; so z. B. heißt sie bei Hygin (f. 145) „Cinna," bei Tzetzes (zu Lycophr. v. 177) „Telodice," beim Schol. Eurip. (Orest. 1247) „Peitho," bei Pausanias (II, 21) „Kerdo." Die argivische Sage machte ihn und nicht den Prometheus zum Erfinder des Feuers, auch hieß ein gewisses Feuer, welches man in der Stadt Argos bei der Statue Biton's anzündete, das „Phoroneusfeuer" (*Paus.* II, 19, 5). Er soll ferner zuerst die bis dahin zerstreut und jeder für sich lebenden Menschen vereinigt, der Ort, wo dieses geschehen, der Phoronische (*ἄστυ Φορωνικόν*) geheißen, er zuerst der Juno einen Altar errichtet, ihr geopfert und zur Belohnung dafür zuerst unter allen Menschen regiert haben (*Hygin.* f. 143. 225. 274). In dem Streit zwischen Juno und Neptun über den Besitz des argivischen Landes war er einer der Schiedsrichter (*Paus.* II, 15, 5). In Argos zeigte man sein Grab und wurde noch zur Zeit des Pausanias ihm ein Todtenopfer gebracht (ib. II, 20, 3). Ein episches Gedicht Phoronis (*Φορωνίς*), von unbekanntem Verfasser, erwähnt beim Schol. *Apollon.* I, 1129. *Clem. Alex.* Strom. p. 321, verherrlichte wol die Sagen, welche sich auf Phoroneus bezogen. Akusilaos (nach *Jul. Africanus* ap. *Euseb.* P. E. X, 10. p. 488 extr.) rechnete von Phoroneus bis auf die erste Olympiade 1020 Jahre. (*H.*)

Phoronidae, Phoronis, s. Phoroneus.

Phoronomie, s. Bewegung u. Kant.

PHORONTIS, wird von Plinius (H. N. V, 29) unter den Städten des alten Caria (nach der Grenze zu gelegen) aufgeführt (Stratonicea libera, Hynidos, Ceramus, Troezene, Phorontis). Vergl. Sickler, Handb. der alten Geogr. II. S. 199. (*Krause.*)

Phorus, s. Trochus.

Phosanthus *Rafinesq.*, s. Isertia.

PHOSGEN, auch Phosgengas, Chlorkohlenoxyd, Chlorkohlensäure, Phosgène, Gas oder Acide chloroxycarbonique benannt, wurde von John Davy entdeckt. Es bildet sich und wird erhalten nach dem Entdecker, wenn man Chlorgas mit seinem *gleichen* Volumen Kohlenoxydgas in einem luftleer *gepumpten* Gefäße in vollkommen trocknem Zustand der Einwirkung des Lichtes aussetzt; bei gewöhnlichem Tageslicht tritt binnen 24 Stunden, im Sonnenlicht aber in wenigen Minuten eine Verbindung beider Gasarten zu einer neuen ein, welche nur noch den halben Raum einnimmt. Nach Göbel wird auch Phosgengas gebildet, wenn man Kohlenoxydgas über glühendes Chlorblei oder Chlorsilber leitet, wobei die Metalle reducirt werden.

Das Phosgengas ist farblos und von 3,438 spec. Gewicht, hat einen eigenthümlichen, sauren, stechenden Geruch, welcher dem des Chlors nicht ähnlich ist, und Augen, Nase und Luftröhre stark reizt, röthet feuchtes Lackmuspapier, raucht nicht an der Luft und ist der Formel COCl entsprechend zusammengesetzt.

Das Phosgengas verbrennt weder mit Wasserstoffgas, noch mit Sauerstoffgas; mit beiden aber in den Wasserbildungsverhältnissen vermischt, läßt es sich durch den elektrischen Funken entzünden und verwandelt sich dabei in Kohlensäuregas und Chlorwasserstoffgas. Auch Wasser bewirkt nach Serullas eine gleiche Zersetzung und ist die Menge des zugegebenen Wassers nicht zu groß, so bleibt ein gleich großes Volumen Kohlensäuregas zurück, während der Chlorwasserstoff von dem unzersetzten Wasser absorbirt wird. Kalium verwandelt sich in diesem Gas ohne Feuererscheinung in Chlorkalium und Kali, während Kohlenstoff abgeschieden wird; erhitztes Antimon, Arsen, Zink und Zinn verwandeln sich in demselben ohne Feuererscheinung in Chlormetalle, während Kohlenoxyd frei wird; Zinkoxyd in Phosgengas erhitzt, gibt Chlorzink und Kohlensäure, und Antimonoxyd bildet Chlorantimon und antimonige oder Antimonsäure, während Kohlenoxyd übrig bleibt. Phosphor und Schwefel in Phosgengas bis zum Sublimiren erhitzt, wirken nicht darauf ein.

Das Phosgengas wird von Chlorschwefel absorbirt;

auch dreifach Chlorarsen nimmt das zehnfache seines Volumens an Phosgengas auf, welches sich beim Vermischen mit Wasser wieder entwickelt.

Das Phosgengas verbindet sich mit Ammoniak; bringt man ein Maß Phosgengas mit vier Maß Ammoniakgas zusammen, so verdichten sie sich unter starker Wärmeentwickelung zu einem weißen Körper, welcher sublimirbar ist, keinen Geruch, aber einen salzig stechenden Geschmack hat, die Pflanzenfarben nicht verändert und nach Regnault in Weingeist, aber nicht in Äther löslich ist. Diese Verbindung läßt sich in kohlensaurem, schwefeligsaurem und salzsaurem Gas ohne Zersetzung sublimiren, zerfließt an der Luft, wobei es in Salmiak und kohlensaures Ammoniak zerlegt wird, gibt mit wässeriger Phosphorsäure, Schwefelsäure und Salpetersäure auf ein Maß kohlensaures Gas zwei Maß salzsaures Gas aus und löst sich in Essigsäure ohne Aufbrausen auf. Die empirische Formel für die Zusammensetzung des Phosgenammoniaks ist $COCl + 2 H_3 N$, es ist jedoch ungewiß, ob hierdurch seine rationelle Zusammensetzung ausgedrückt wird; Regnault betrachtet es als ein bloßes Gemenge von Salmiak $= H_4 NO$, und Kohlenoxydamid oder Carbamid $= H_2 N + CO$, welche Ansicht noch nicht durch die Trennung des Salmiaks vom Carbamid erwiesen worden ist, sondern sich darauf stützt, daß die wässerige Lösung des Phosgenammoniaks zwar mit stärkerer Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure kohlensaures Gas entwickelt, aber nicht durch diese verdünnte Säuren, oder durch Essigsäure und Oxalsäure; auch wirkt die wässerige, mit Ammoniak übersättigte Lösung nicht fällend auf den salzsauren Baryt, welches stattfinden müßte, wenn das Phosgenammoniak, wie Einige annehmen, ein Gemisch von kohlensaurem Ammoniak und Chlorammonium wäre.

Nach John Davy löst Alkohol sein zwölffaches Volumen Phosgengas auf, zerlegt dieses nicht und nimmt dessen eigenthümlichen Geruch und Geschmack an. Dumas hat später die Einwirkung des Phosgengases auf Alkohol genauer studirt und als Erfolg derselben eine Ätherart entdeckt, den er Chlorkohlenoxydäther bezeichnete, wir aber hier kurzweg Phosgenäther nennen wollen. Er wird auf die Weise dargestellt, daß man in einen Ballon, in welchem sich ungefähr 750 bis 800 Kubikzoll Phosgengas befinden, 30 Gramme oder etwa zwei Loth absoluten Alkohol bringt; dieser erwärmt sich beinahe augenblicklich und sehr stark, und nimmt eine Ambrafarbe an; der Ballon wird öfters umgeschüttelt und nach einer Viertelstunde, wenn die Einwirkung beendigt ist, die Flüssigkeit herausgenommen und mit ihrem gleichen Volumen Wasser versetzt, wo sich augenblicklich zwei Schichten bilden, eine schwere, ölartige, dem Oxaläther ähnliche, und eine leichte, wässerige und mit salzsaurem Gas stark angeschwängerte; die schwerere Schicht stellt den Phosgenäther dar, welcher durch Rectification über Chlorcalcium und Bleioxyd gereinigt werden muß. Er ist dann sehr flüssig, farblos, bei + 15° C. von 1,133, in Dampfform von 3,82 spec. Gewicht und ohne Wirkung auf Lackmus. Mit viel Luft vermischt hat er keinen unangenehmen Geruch, aber die reinen Dämpfe sind erstickend und reizen die Augen zu heftigen Thränen; er kocht bei + 94° C. und brennt an der Luft mit grüner Flamme. Mit heißem Wasser zusammengebracht wird dieses sehr sauer; in concentrirter Schwefelsäure löst sich der Äther auf und bildet eine Flüssigkeit, welche starke Dämpfe von Chlorwasserstoff, besonders beim gelinden Erwärmen, entwickelt, bei längerer Erhitzung sich schwärzt und dann eine Menge brennbares Gas gibt. Der Phosgenäther wird in seiner Zusammensetzung durch die empirische Formel $C_6 H_5 O_4 Cl$ ausgedrückt, und Dumas glaubt sich berechtigt, sie rationell zu $C_2 O_3 Cl + C_4 H_4 + HO$ annehmen zu können; nach seiner Ansicht ist das Ätherinhydrat, oder, nach der neuern Auffassungsweise der Ätherverbindungen, das Äthyloxyd $= C_4 H_5 O$, mit einer Säure $= C_2 O_3 Cl$ verbunden, diese also Kohlensäure, in welcher ein halb Äquivalent Sauerstoff durch Chlor vertreten ist.

Wird der Phosgenäther mit concentrirter Ätammoniakflüssigkeit zusammengebracht, so entsteht eine so heftige gegenseitige Einwirkung, daß die Flüssigkeit zum Aufwallen kommt und zuweilen eine Art von Explosion erfolgt; bei überschüssigem Ammoniak verschwindet aller Äther und es bildet sich neben Salmiak ein neuer Körper von merkwürdigen Eigenschaften. Dieser wird auf die Weise abgeschieden, daß man Alles zur Trockne verdunstet, den Rückstand in eine trockne Retorte bringt und hier im Ölbad der Destillation unterwirft, wobei eine farblose Flüssigkeit übergeht, die zuletzt zu einer blättrigen und perlmutterglänzenden, dem Wallrath ähnlichen Masse erstarrt, und die nochmals bei sehr gelinder Wärme rectificirt werden muß, wenn ihre Auflösung in Wasser durch salpetersaures Silberoxyd getrübt wird. Der reine Körper, welchen Dumas Urethan genannt hat, ist weiß, schmilzt unter 100°, ist flüchtig und kann im trocknen Zustande bei + 108° C. ohne Zersetzung destillirt werden; ist das Urethan feucht, so zerfällt es hierbei theilweise und unter Entwickelung von Ammoniak; es löst sich ungemein leicht in Wasser und Alkohol; die Lösung ist neutral und wirkt nicht auf salpetersaures Silberoxyd. Aus seinen Lösungen krystallisirt das Urethan ungemein leicht in großen, vollkommen durchsichtigen Krystallen, welche wasserfrei zu sein scheinen. Dumas fand die Zusammensetzung des Urethans $= C_6 H_7 NO_4$.

Eine merkwürdige, denen des Chloroxydes oder Phosgens sich anreihende Verbindung wurde im J. 1812 von Berzelius und Marcet entdeckt und auf die Weise erhalten, daß man 1 Gewichtstheil Schwefelkohlenstoff mit ungefähr 16 Gewichtstheilen eines Gemenges von concentrirter Salpetersäure und concentrirter Salzsäure in einem unvollkommen verschlossenen Gefäße übergießt; der Schwefelalkohol wird erst röthlich gelb, fängt dann an eine größere Consistenz und hellere Farbe anzunehmen und verwandelt sich in zwei bis drei Wochen in eine weiße, krystallinische, dem Kampher ähnliche Masse. Diese bildet sich noch schneller, wenn man feuchtes Chlorgas auf Schwefelkohlenstoff wirken läßt. Die weiße

Masse ist eine wasserfreie Verbindung von Chlor, Kohlenoxyd und unterschwefeliger Säure, deren Zusammensetzung sich durch COCl + SOCl ausdrücken läßt; sie schmilzt in der Wärme sehr leicht und krystallisirt während des Abkühlens; in höherer Temperatur ist sie ohne Zersetzung flüchtig und sublimirt sich in verschlossenen Gefäßen an den Wänden, ganz wie der Kampher, und bildet kleine, farblose, wasserhelle Krystalle, welche Würfel zu sein scheinen. Die Verbindung hat einen scharfen, unangenehmen, dem Chlorschwefel etwas ähnlichen Geruch und einen brennenden, nachher säuerlichen Geschmack und wirkt nicht auf trocknes Lackmuspapier, röthet aber feuchtes in wenigen Augenblicken. Sie löst sich nicht in Wasser und beim Erhitzen damit streicht ein großer Theil derselben in Dämpfen durch das Wasser, während ein geringer Theil davon zerlegt wird und Chlorwasserstoffsäure und schwefelige Säure, welche sich in dem Wasser lösen, und Kohlensäure, die in Gasgestalt entweicht, gebildet werden; bei längerer Berührung mit Wasser zerfällt die Verbindung gänzlich. Sie löst sich in Alkohol, Äther, ätherischen und fetten Ölen und in Schwefelkohlenstoff auf; die geistige Lösung schmeckt scharf sauer und zugleich sehr unangenehm, bildet mit salpetersaurem Silberoxyd Anfangs keinen, bald einen sich vermehrenden Niederschlag, läßt beim Vermischen mit Wasser den größten Theil der Verbindung fallen und entwickelt bei Berührung mit Zink unter Lösung desselben ein unerträglich riechendes Gas. Die Verbindung löst sich in Kali vollkommen auf und die Lösung enthält Kali, in Verbindung mit schwefeliger Säure und Kohlensäure, und Chlorkalium. Wird der Dampf der Verbindung über glühendes Eisen geleitet, so entweicht unter Bildung von Chloreisen und Schwefeleisen ein Gemenge von Kohlensäuregas und Kohlenoxydgas.

Wird die Verbindung in einen Raum von Ammoniakgas gebracht, so wird dieses langsam verschluckt und eine neue Verbindung gebildet, die in dem Bildungsgefäße noch flüchtig und sublimirbar ist, bei der schnellen Übertragung in ein anderes Gefäß und Erhitzung theilweise zersetzt wird, indem sie erst schmilzt und einen Überschuß von Ammoniak abgibt, worauf eine ätherartige Flüssigkeit übergeht, die nach Blausäure riecht, aber nicht Eisensalze fällt; dann tritt schwefelige Säure auf und zuletzt sublimirt ein Gemenge von schwefeligsaurem Ammoniak und Chlorammonium. Die Verbindung zieht an der Luft Feuchtigkeit an und ihre Bestandtheile werden nach und nach in dem Maße von einander getrennt, wie der eine nach dem andern Wasser aufnimmt. (*Döbereiner.*)

PHOSPHOR (in chemischer, pharmaceutischer und technischer Beziehung). Synonyme s. unter Phosphor in medicinischer Beziehung.

Dieser einfache Körper wurde im Jahre 1669 von einem bankrotten Kaufmann, Namens Brandt, welcher sich zur Verbesserung seiner Glücksumstände mit der Aufsuchung des Steines der Weisen beschäftigte und zu diesem Zwecke den Harn bearbeitete, zufällig entdeckt. Da diese Erfindung großes Aufsehen erregte, so wünschte Kunkel das Verfahren, welches geheim gehalten wurde, zu kennen und wandte sich zu diesem Zweck an einen Freund Brandt's, Namens Kraft, welcher auch durch den Erfinder die gehörige Anweisung erhielt, aber aus pecuniären Rücksichten die Art und Weise der Phosphorbereitung nicht an Kunkel mittheilte. Dieser Chemiker aber suchte nun durch eigene Forschungen zu dem Wege zu gelangen, wie der Phosphor aus dem Harn, dessen Verwendung er hierzu in Erfahrung gebracht hatte, zu bereiten sei, was ihm auch gelang und Kunkel deshalb als der eigentliche Entdecker des Phosphors zu betrachten ist, indem er denselben nicht absichtslos, wie Brandt, sondern in Folge einer in dieser Absicht angestellten und ausgeführten einsichtsvollen Arbeit gefunden hatte. Auch Boyle nahm die Ehre der Entdeckung des Phosphors in Anspruch, indem er von Kraft (welcher mit seinem von Brandt erlangten Geheimniß nach England gegangen war und dort im Jahr 1679 dem Könige und der Königin ein Stückchen Phosphor vorwies), nur soviel erfahren haben wollte, daß der Phosphor aus einer, zum menschlichen Körper gehörigen Materie bereitet werde, und deshalb den Harn in Arbeit genommen habe, wogegen aber Kraft an Stahl versicherte, daß er die Bereitung des Phosphors an Boyle mitgetheilt habe; auf dieses Zeugniß von Kraft, eines in der Chemie ganz Unkundigen, aber speculativen Geheimnißkrämers, läßt sich jedoch nicht viel Werth legen und es mag Boyle ebenfalls wie Kunkel, auf dem Wege eigener Forschungen zum Ziele gelangt sein. Boyle theilte sein Verfahren an Hankwitz, einen in London lebenden teutschen Chemiker, mit, der den Phosphor in einer größern Menge bereitete und davon an alle Naturforscher Europa's verkaufte. Es wurden nun von andern Seiten mehre Vorschriften zur Darstellung des Phosphors gegeben, die Hellot in seiner hierüber erschienenen Abhandlung in der Mémoir. de l'Acad. des Scienc. de Paris 1737 p. 324, zusammengestellt hat und von Boyle, Kraft, Brandt, dem Abt de Comieres und Homberg herrühren; doch scheint sich zu jener Zeit außer Hankwitz kein Chemiker mit der Darstellung des Phosphors beschäftigt zu haben, indem entweder die Vorschriften zu umständlich, oder die zu befolgenden Methoden zu mühsam und kostspielig waren. Endlich im Jahr 1737 wurde von einem Fremden in Frankreich eine genaue Mittheilung des Verfahrens der Phosphorbereitung versprochen und die Regierung kaufte das Geheimniß, welches von einer aus Hellot, Dufay, Geoffroy und Duhamel bestehenden Commission geprüft und als praktisch erkannt wurde. Hellot faßte alle dabei vorkommenden Umstände genau und deutlich schriftlich zusammen und machte sie zum Stoff einer anderweiten in den Memoiren der pariser Akademie vom Jahre 1737 enthaltenen Abhandlung. Doch trotz dieser Bekanntmachung blieb die Bereitung des Phosphors ein Kunststück und nur Rouelle scheint sich in Frankreich mit der Wiederholung des von Hellot angegebenen Verfahrens beschäftigt zu haben.

Im Jahre 1740 zeigte Marggraf, welcher sich viel mit Versuchen über Phosphor beschäftigte, in den Ab-

andlungen der Berliner Akademie der Wissenschaften, in neues Verfahren an, nach welchem man in kürzerer eit und mit weniger Kosten eine größere Menge Phosphor bereiten könne, als bis dahin geschehen war. Das Berfahren Marggraf's bestand darin, daß man den Rückstand von der trockenen Erhitzung eines Gemenges aus 1 Pfund Mennige und 2 Pfund Salmiak, also salzsaures Blei, mit 9 bis 10 Pfund bis zur Honigdicke erdampften, der Fäulniß unterworfen gewesenen Harn, ach und nach in einem eisernen Kessel über freiem Feuer ermischt, dann ½ Pfund feines Kohlenpulver zusetzt nd so lange erhitzt, bis die Masse in ein schwarzes Pulver verwandelt ist, welches man in eine Retorte gibt nd bei nach und nach verstärktem Feuer soweit erhitzt, aß alle flüchtigen Zersetzungsproducte des Harns entfernt werden, der Inhalt der Retorte eine schwarze, leicht zerreibliche Masse bildet, und eine Probe desselben, auf glühende Kohlen geworfen, sogleich einen knoblauchartigen Geruch verbreitet, und eine blaue, leckende, phosphorartige Flamme entwickelt. Ist der Inhalt der Retorte is auf diesen Zustand übergeführt, so gibt man ihn in ine gute irdene Retorte, welche ein starkes Feuer aushalten kann. Am besten eignen sich hierzu die Retorten von Waldenburg oder Kirchhayn in Sachsen, weniger ie hessischen Retorten, da diese bei der hohen Temperatur, die sie aushalten müssen, porös werden und dann Phosphordämpfe hindurchlassen; sind jedoch keine andere Retorten als hessische zu verwenden, so müssen diese zuvor mit einem Beschlag von Lehm versehen und von Vorn erein nur sehr langsam erhitzt werden. Eine so vorgerichtete Retorte wird mit der verkohlten pulverigen Masse is auf ¾ angefüllt und nun in einen Windofen gestellt, der mit einem hohen Thurm versehen ist. An en Retortenhals befestigt man eine Vorlage, die etwas Wasser enthält, luftdicht mittels eines Gemisches von Kalk und Eiweiß, welches auf Leinwand gestrichen worden ist, und schützt die Vorlage gegen die Einwirkung der Hitze vom Ofen aus, durch zwischen gelegte Mauersteine (Marggraf vertheilte die verkohlte Masse in 6 kleine Retorten, damit beim Springen einer derselben nicht alles Material verloren geht). Ist alles dieses vorgerichtet, so wird der Ofen nach und nach in Gluth gesetzt; Anfangs erhitzt man 1½ Stunden etwa nur langsam so weit, daß die Retorte nicht zum Glühen kommt, worauf man vorsichtig bis zum Rothglühen erhitzt, wobei der Phosphor anfängt, in leuchtenden Dämpfen überzugehen, und endlich die Temperatur so hoch steigert, daß der Phosphor in Tropfen übergeht, die sich in dem in der Vorlage enthaltenen Wasser verdichten. Diese Temperatur wird so lange unterhalten, bis nichts mehr in die Vorlage übergeht, was ungefähr nach 5 Stunden nach Beginn des Glühens eintritt, und läßt dann Alles erkalten.

Das von Hellot bekannt gemachte Verfahren unterscheidet sich von dem beschriebenen Marggraf'schen dadurch, daß die Austrocknung und Zersetzung des kohlenhaltigen Gemisches nicht in 2 Portionen unternommen und auch kein salzsaures Blei zugesetzt wird. Die Zeitgenossen Marggraf's fanden aber dessen Verfahren vortheilhafter, obgleich der Zweck des salzsauren Bleies nicht erkannt wurde, bis Black (s. Crell's neue Entdeckungen X, 141) und Crell (s. dessen chemische Annalen 1785 II, 505) darthaten, daß bei der Zersetzung des in dem Harn enthaltenen phosphorsauren Natronammoniaks bei bloßer Gegenwart von Kohle nur diejenige Phosphorsäure in Phosphor verwandelt werde, welche zur Neutralisation des Ammoniaks nothwendig war, das phosphorsaure Natron aber keinen Phosphor gäbe, dieses Salz aber bei Zusatz von salzsaurem Blei zersetzt und phosphorsaures Blei gebildet werde, welches nun bei der Einwirkung der Kohle in der hohen Temperatur Phosphor entwickelt.

Als Jahn im Jahre 1769 das Vorkommen der Phosphorsäure in den Knochen nachwies, ermittelte bald darauf Scheele ein Verfahren, den Phosphor aus den Knochen darzustellen, welches darin besteht, daß man weißgebrannte Knochen in Salpetersäure löst, den Kalk aus der Lösung durch Schwefelsäure fällt, filtrirt, eindampft, mit Kohle vermischt eintrocknet, stark erhitzt und dann in irdenen Retorten auf die sogleich zu beschreibende Weise zersetzt.

Der Phosphor wird jetzt meist fabrikmäßig und zwar gewöhnlich aus einer kalkhaltigen Phosphorsäure bereitet, wobei auf folgende Art verfahren wird.

Man übergießt 3 Theile gepulverte, weißgebrannte Knochen mit 2 Theilen concentrirter Schwefelsäure von 1,85 specifischem Gewicht, welche mit 24 Theilen Wasser verdünnt worden, und digerirt das Gemenge in einem steinzeugenen oder bleiernen Gefäße 24 Stunden lang unter fleißigem Umrühren. Man seiht dann die saure Flüssigkeit durch genäßte Leinwand, preßt und laugt den Rückstand wiederholt mit Wasser aus und dampft die durchgegangene Flüssigkeit in einem kupfernen Kessel bis auf den sechsten oder achten Theil ihres Volumens ab, filtrirt sie, damit der während des Abdampfens sich ausscheidende Gyps entfernt werde, und dampft sie vollends bis zur starken Syrupsdicke ein. Die soweit eingeengte Flüssigkeit, welche eine concentrirte Auflösung von saurem phosphorsaurem Kalk darstellt, vermengt man jetzt mit dem vierten Theil ihres Gewiches, oder so lange mit Kohlenpulver, bis sie zu einer halbtrocknen Masse geworden ist, und trocknet das Gemenge in einem gußeisernen Topf über Kohlenfeuer unter stetem Umrühren aus, wobei das Feuer zuletzt so verstärkt wird, daß der Boden des Topfes glüht. Man läßt hierauf die Masse kalt werden und bringt sie so schnell wie möglich in eine mit feuerfestem Thon beschlagene irdene Retorte. Man setzt die Retorte, welche mit der Masse bis zu ⅔ angefüllt sein kann, in einen gut ziehenden Wind- oder Reverberirofen und kittet an den Hals der Retorte eine, mit einer Gasleitungsröhre versehene, tubulirte Vorlage, die soweit mit Wasser gefüllt ist, daß die Mündung des Retortenhalses unter der Oberfläche desselben liegt. (Berzelius und Dumas empfehlen statt der Vorlage ein kupfernes Rohr, welches weit genug ist, um den Retortenhals umfassen zu können, und einige Zoll von

diesem so gebogen ist, daß ein Theil davon grade niederwärts geht, anzukitten, den niedersteigenden Schenkel in eine weithalsige Flasche zu führen, welche soweit mit Wasser angefüllt ist, daß die Mündung des Rohres sich einige Linien unter dem Wasserspiegel befindet, und dann die Flasche um das Rohr herum mit einem Kork zu verschließen, durch welchen nebenbei eine Glasröhre gesteckt ist, um den bei der Destillation sich entwickelnden Gasarten einen Ausgang zu verschaffen.) Wenn die verkitteten Stellen des Apparates trocken sind, legt man unter die auf eisernen Stäben ruhende Retorte einige brennende Kohlen und wärmt so dieselbe langsam an. Man trägt dann nach und nach immer mehr brennende Kohlen in den Ofen und fährt fort so langsam zu feuern, daß die Retorte etwa in 3 Stunden erst zum Glühen kommt. Dann gibt man aber nach und nach bis zum Weißglühen verstärktes Feuer, bei welcher Temperatur die Reaction der Kohle auf die Phosphorsäure beginnt, und unterhält dies so lange, als noch Gasarten sich entwickeln und Phosphor in das Wasser übergeht, was nach der Menge der in der Retorte enthaltenen Masse 15, 24 bis 30 Stunden dauern kann. Hört die Entwickelung der Gasarten und des Phosphors früher, d. h. in einer der ersten Stunden des stärksten Feuers auf, so hat man Ursache zu befürchten, daß die Retorte gesprungen sei. In diesem Falle nimmt man schnell alles Feuer aus dem Ofen, läßt die Retorte erkalten, zerschlägt dieselbe, bringt ihren Inhalt in eine andere Retorte und setzt in dieser den Desoxydationsproceß der Phosphorsäure fort. Der übergehende Phosphor erscheint in leuchtenden Dämpfen und Tropfen, welche sich zum Theil als eine Rinde auf dem Wasser, größtentheils aber unter dem Wasser sammeln.

Die Verhältnisse zwischen Schwefelsäure, Knochenasche und Kohle werden verschieden angegeben; so soll man nach Funke auf 100 Theile Beinasche 90 Theile Vitriolöl und 950 Theile Wasser nehmen, längere Zeit im Bleikessel digeriren, die colirte und bis zur Syrupsconsistenz verdunstete Säure mit 20 Theilen Kohlenpulver vermengen, vollkommen austrocknen und glühen, und dabei 10 Theile Phosphor erhalten; nach Graham soll man auf 3 Theile Beinasche 2 Theile Vitriolöl und 16 Theile Wasser nehmen und den eingedampften sauren Syrup mit ¼ Theil Kohlenpulver vermengt, trocknen und glühen; nach Nicolas soll die Knochenasche durch ihr gleiches Gewicht Vitriolöl zersetzt und die abgeschiedene Phosphorsäure mit der nöthigen Menge Kohle vermischt, getrocknet und geglüht werden.

Bei der Zersetzung der Knochenasche, welche aus Phosphorsäure und Kalk besteht, durch Schwefelsäure wird durch letztere nicht aller Kalk gebunden, da die Phosphorsäure ein so großes Bestreben hat, saure Salze zu bilden, daß sie bei der Einwirkung von Schwefelsäure nicht allen Kalk an diese abgibt. Dieser Rückhalt von Kalk macht aber die Phosphorsäure um so tauglicher zur Phosphorbereitung, indem sie dadurch feuerbeständiger wird und sich leichter austrocknen läßt, denn nach Javal soll sich bei der Einwirkung von Kohle auf reine Phosphorsäure ein Theil der letztern unzersetzt verflüchtigen, und nach Graham wegen des größern Wassergehaltes der reinen Phosphorsäure eine größere Menge Phosphorwasserstoffgas entwickeln.

Auch die von Marggraf eingeführte Methode der Phosphorbereitung ist später auf dessen Gewinnung aus Knochen übertragen worden: so soll man nach Fourcroy und Vauquelin eine aus gleichen Theilen Knochenasche und Schwefelsäure erhaltene Phosphorsäure mit Wasser verdünnt, kalt mit der nöthigen Menge Bleizucker zersetzen und das erhaltene phosphorsaure Bleioxyd, nach dem Auswaschen und Trocknen mit Kohle innigst vermengt, in dem oben beschriebenen Apparat zersetzen. Berzelius löst die Knochenasche in heißer Salpetersäure, fällt die Lösung noch heiß mit Bleizuckerlösung und zersetzt den Niederschlag durch Glühen mit Kohle. Auf gleiche Weise stellt Berzelius den Phosphor *aus dem* Harn dar, indem er diesen im frischgelassenen *Zustand* mit salpetersaurem Bleioxyd fällt; da aber das phosphorsaure Blei zu seiner Zersetzung durch Kohle einer sehr hohen Temperatur bedarf, so *empfiehlt* für diese Zwecke Berzelius die Fällung durch salpetersaures Quecksilberoxyd; der Niederschlag wird im *ausgewaschenen* und getrockneten Zustande mit ¼ *Kohlenpulver innigst* vermischt geglüht. Geiger bemerkt aber hierüber, *daß das* phosphorsaure Quecksilber zwar leicht zersetzt werde, *aber* der größte Theil des Phosphors mit Quecksilber verbunden auftritt.

Eine anscheinend sehr billige Methode zur Bereitung des Phosphors ist von Wöhler bekannt gemacht worden; man soll nämlich 2 Theile Beinschwarz (in einem verschlossenen Raum geglühte Kohlen, die ein inniges Gemenge von phosphorsaurem Kalk und Kohle sind), mit 1 Theil feinem Quarzsand innigst vermengt bis zum Weißglühen erhitzen, wobei durch die saure Natur der Kieselerde, aus welcher der Quarzsand besteht, die Phosphorsäure von dem Kalk getrennt und der Einwirkung der Kohle zugänglich gemacht wird.

Bei allen diesen angegebenen Methoden der Abscheidung und Gewinnung des Phosphors ist es die Kohle, welche in der hohen Temperatur auf die Phosphorsäure desoxydirend wirkt. Die durch Eindampfen des Harns erhaltene feste Masse besteht nämlich vorzugsweise aus einer Verbindung von phosphorsaurem Natron mit phosphorsaurem Ammoniak; wird diese Masse für sich weiter erhitzt, so entweicht nach und nach aus dem Doppelsalze alles Ammoniak; während sich dagegen saures phosphorsaures Natron, d. h. eine Verbindung von 1 Äquivalent Natron mit 2 Äquivalenten Phosphorsäure, bildet. Das zweite Äquivalent Phosphorsäure ist es aber allein, welches bei der Einwirkung von Kohle in hoher Temperatur den Sauerstoff an diese abgibt, während Phosphor auftritt. In der geglühten Asche ist neben andern feuerbeständigen Salzen und überschüssiger Kohle soviel Phosphorsäure noch mit Natron verbunden, daß beide ein neutrales Salz darstellen. Es ist diese Methode der Phosphorbereitung nicht praktisch, einmal deshalb, weil die Hälfte der im Harn

enthaltenen Phosphorsäure der Einwirkung der Kohle entgeht und zum andern große Quantitäten Harn verdampft werden müssen, um eine hinreichende Menge des Doppelsalzes zu erhalten. Eine Verbesserung dieser Methode war, wie bereits angegeben, das von Marggraf angegebene Verfahren, nämlich dem eingedampften Harn eine Quantität salzsaures Blei oder Chlorblei zuzusetzen. Es tritt hierbei ein Austausch der Bestandtheile ein; das Chlor verbindet sich mit dem Natron und Ammoniumoxyd des phosphorsauren Doppelsalzes zu Chloriden, indem der Sauerstoff derselben und die Phosphorsäure an das Blei treten, phosphorsaures Bleioxyd bildend, welches in der hohen Temperatur durch die Einwirkung der Kohle vollkommen zersetzt, nämlich sowol die Phosphorsäure, als auch das Bleioxyd reducirt wird und ersterer als ein flüchtiger Körper mit den Gasarten übergeht. Wie bereits erwähnt, ist aber die Zersetzung des phosphorsauren Bleioxyds nur schwierig auszuführen und die Ausbeute an Phosphor bleibt im Verhältniß zu den Kosten nur gering; diese wurden nun bei Einführung des Scheele'schen Verfahrens sehr vermindert und durch die seit der Zeit eingeführten Verbesserungen ist man jetzt soweit gelangt, 1 Pfund Phosphor für zwei Thaler herstellen zu können, während man früher für ein Loth eine gleiche und noch höhere Summe bezahlte. Es ist bereits angedeutet, daß bei der Zersetzung der weißgebrannten Knochen durch Schwefelsäure nicht aller Kalk von letzterer Säure gebunden wird, vielmehr ein übersaurer, phosphorsaurer Kalk in der Flüssigkeit bleibt, aber auch schon auf die Wichtigkeit dieses Rückhalts an Kalk hingewiesen worden; die weitere Zersetzung dieses übersauren Salzes durch Kohle ist der vorherbeschriebenen ganz gleich und deshalb die Erklärung hier zu übergehen, dagegen auf einige bei diesem Processe vorkommende Nebenerscheinungen aufmerksam zu machen. Nach Analogie der Reductionsprocesse zwischen Metalloxyden oder schwefelsauren Salzen und Kohle dürfte bei der Bereitung des Phosphors aus Phosphorsäure oder vielmehr aus sauren phosphorsauren Salzen außer Phosphor nur Kohlenoxyd und Kohlensäuregas auftreten. Die Phosphorsäure oder der übersaure phosphorsaure Kalk (auch das saure phosphorsaure Natron) haben aber eine so große Anziehungskraft zum Wasser, daß dieses selbst in der hohen Temperatur, wo bereits die Desoxydation der Phosphorsäure theilweise beginnt und Phosphor frei wird, nicht vollständig entfernt werden kann. Der Rückhalt von Wasser wird nun auch durch Kohle zersetzt, indem sich der Sauerstoff mit der Kohle verbindet, der Wasserstoff aber im Moment seiner Abscheidung von dem gleichzeitig frei werdenden Phosphor gebunden wird und als eine gasförmige Verbindung entweicht; je größer nun der Rückhalt an Wasser in der der Weißglühhitze ausgesetzten Masse ist, um so größer ist die Menge des auftretenden Wasserstoffs und der hierdurch bedingte Verlust an Phosphor, und es ist nun leicht erklärlich, warum das Gemisch von saurem phosphorsaurem Kalk mit Kohle so lange wie möglich in einer, der Rothglühhitze nahe liegenden Temperatur erhalten und die gepulverte Masse so schnell wie möglich in die zur Zersetzung dienende Retorte gebracht werden muß. Auch die Kohle, welche zur Vermischung des sauren phosphorsauren Kalkes dient, muß zuvor ausgeglüht sein, indem sie dann nicht soviel Wasser enthält, als längere Zeit an der Luft gelegene; auch darf man nicht mehr Kohle nehmen als zur Zersetzung derjenigen Phosphorsäure nöthig ist, die in dem sauren phosphorsauren Kalk mehr als zur Bildung des neutralen phosphorsauren Kalkes erfoderlich enthalten ist. Trommsdorff betrachtete das bei der Phosphorbereitung neben Kohlensäure auftretende Gas als ein eigenthümliches, phosphorhaltiges Kohlenwasserstoffgas, Berzelius aber nur als ein Gemenge von Kohlenoxydgas mit etwas Phosphorwasserstoffgas, und Letzterer vermuthete sogar, daß der Phosphor in dem Wasserstoffgas nur als Dampf gelöst, nicht aber chemisch gebunden sei. Um den durch die Verbindung mit Wasserstoffgas eintretenden Verlust an Phosphor zu beseitigen, hat man den gewiß sehr praktischen Vorschlag gemacht, die bei der Phosphorbereitung auftretenden Gasarten in einem eigenen Apparate zu verbrennen und so den Phosphor als Phosphorsäure zu gewinnen.

Der Phosphor, wie er in irgend einem der angeführten Processe erhalten wird, ist fast immer mit mechanisch übergerissener Kohle, mit theilweise oxydirtem Phosphor u. s. w. verunreinigt, von welchen er zwar auf eine einfache, aber nicht ganz gefahrlose Weise gereinigt wird, indem man das ganze feste Destillat von der Bereitung des Phosphors entweder für sich bei niederer Temperatur destillirt und die auftretenden Dämpfe unmittelbar in reines kaltes Wasser leitet, oder die ganze Phosphormasse unter Wasser, zwischen ein Stück Leinwand oder Gemsenleder einschlägt, dieses mit dem Inhalt in kochendes Wasser taucht, und, wenn dieses bis zu ungefähr 50° C. abgekühlt ist, mit den Händen oder einer Zange stark auspreßt, ohne hierbei mit dem Phosphor über die Oberfläche des Wassers zu kommen. Es darf bei dieser Operation Nichts von der Phosphormasse an den Händen kleben bleiben, indem sich dieselbe bei dem Herausnehmen aus dem Wasser entzünden und sehr gefährliche Brandwunden verursachen würde. — Der auf diese Weise gereinigte Phosphor ist gewöhnlich durch etwas beigemengtes Phosphoroxyd gelblich, oder röthlich gefärbt; um ihn hiervon zu befreien und farblos zu machen, kann man verschiedene Methoden in Anwendung bringen. Man erhitzt den Phosphor in einem Kolben mit Gasleitungsröhre längere Zeit und unter öfterem Schütteln, mit sehr verdünnter Salpetersäure, wobei sich das Phosphoroxyd schneller in phosphorige Säure oder Phosphorsäure verwandelt als der Phosphor; auch wässeriges Chlor wirkt auf ähnliche Weise. Eine andere Reinigungs- und Entfärbungsmethode ist die, daß man den Phosphor erst einige Zeit in wässerigem Kali oder Ammoniak und dann in Weingeist erhitzt. Nach Böttger wird der farbige Phosphor schon nach einigen Minuten durch Erhitzen mit einer Auflösung von Ätzkali in 75procentigem Weingeist in eine farblose Flüssigkeit verwandelt und

zeigt dann merkwürdige, weiter unten anzuführende Eigenschaften; nach demselben Chemiker wird auch ein farbloser Phosphor erhalten, wenn man zu 1 Theil Schwefelkohlenstoff, welcher sich unter 80 procentigem Weingeist befindet, 10 Theile Phosphor setzt, welcher sich mit Abscheidung der nach Oben gehenden weißen Kruste und des Phosphoroxydes löst, dann ungefähr 11 Theile wäßriges Kali hinzufügt und nun etwa 8 Minuten oder so lange erhitzt, bis die weiße und rothe Substanz gelöst und der Schwefelkohlenstoff in xanthogensaures Kali verwandelt worden ist. Nach dem Erkalten gießt man die alkalische Flüssigkeit von dem erstarrten Phosphor ab, wäscht diesen wiederholt mit kaltem Wasser, erhitzt ihn dann unter Weingeist, der etwas Kali gelöst enthält und hierdurch aller Schwefelkohlenstoff, wodurch der Phosphor bröcklich und selbst breiartig werden kann, entfernt wird, und wäscht dann wiederum mit kaltem Wasser. Nach Wöhler soll man einen farblosen, ganz wie Glas durchsichtigen Phosphor erhalten, wenn man den gewöhnlichen in einer concentrirten und mit Schwefelsäure vermischten Lösung von saurem chromsaurem Kali bis zum Schmelzen erhitzt, dann so lange schüttelt, bis der Phosphor in kleine Kugeln zertheilt ist, und hierauf das Ganze der Ruhe überläßt, wobei sich der Phosphor zu einer selbst gewöhnlich beim Erkalten flüssigen, aber bei einer Berührung augenblicklich erstarrenden farblosen Masse vereinigt.

Abgesehen von diesen Beimengungen enthält der Phosphor aber auch oft Arsen, wie zuerst von Hertz und Bärmann nachgewiesen wurde. Man nimmt gewöhnlich an, daß das Arsen durch die Zersetzung der Knochenasche mit einer arsenhaltigen Schwefelsäure, wie diese es immer ist, wenn sie aus arsenhaltigem Schwefel durch Verbrennung dargestellt wird, als arsenige Säure in den sauren Syrup übergeführt und bei der Zerlegung durch die Kohle ebenfalls reducirt werde. Doch wurde bei Gelegenheit des Lafarge'schen Processes die Angabe gemacht, daß das Arsen im thierischen Organismus enthalten sei, eine Angabe, die wegen der großen Ähnlichkeit zwischen Phosphor und Arsen, viel Wahrscheinlichkeit hat, obgleich sie selbst in Frankreich später bestritten wurde. Sollte sich wirklich Arsen im thierischen Organismus vorfinden, so würde dieses gewiß auch in den Knochen im oxydirten Zustand enthalten sein und bei der Bearbeitung derselben auf Phosphor mit diesem verbunden übergeführt werden. Die Menge des Arsens, wie sie bis jetzt nachgewiesen worden, ist nicht bedeutend. Wittstock fand in einer Phosphorsorte 0,76 % metallisches Arsen, und Brandes erhielt aus einer Unze Phosphor ½ Gran Schwefelarsen. Ein arsenhaltiger Phosphor gleicht nach Wittstock in der Zähigkeit und Farbe dem reinen Phosphor, zeigt sich aber auf der von der weißen Kruste befreiten Oberfläche rauchgelb, während das Innere die blaßgelbe Farbe des reinen Phosphors hat; durch Destillation läßt sich das Arsen nicht entfernen, der damit verunreinigte Phosphor theilt aber dem Wasser, worin er aufbewahrt wird, arsenige Säure mit, und löst sich wie reiner Phosphor in Schwefelkohlenstoff; doch scheidet sich bald ein rother, aus Schwefelarsen und Phosphoroxyd bestehender Niederschlag ab. Wird ein arsenhaltiger Phosphor mit der doppelten Menge Salpetersäure von 1,1 specif. Gewicht ½ Stunde lang digerirt, so löst diese nach Bärwald das meiste Arsen auf, doch soll nach Wittstock erst derjenige Theil von Phosphor vollkommen arsenfrei sein, wenn dieser so lange mit öfters erneuerten Mengen von verdünnter Salpetersäure digerirt wird, bis nur noch ⅙ übrig ist. Wird eine arsenhaltige Lösung des Phosphors in Salpetersäure, die demnach ein Gemisch der Phosphor- und Arsensäure ist, eingedampft, so trübt sie sich bei einer gewissen Concentration und gibt alles Arsen als ein schwarzes Pulver ab; auch durch fortgesetztes Einleiten von Schwefelwasserstoffgas wird das Arsen als Schwefelarsen abgeschieden, wenn man die stark geschwängerte Flüssigkeit in einem verschlossenen Gefäße mehre Tage stehen läßt. — Eine andere, ebenfalls häufig vorkommende, Verunreinigung des Phosphors ist die mit Schwefel, welche man daran erkennt, daß die durch Erhitzen des Phosphors mit hinreichender Salpetersaure bis zur vollständigen Lösung erhaltene Flüssigkeit beim Vermischen mit der wässerigen Lösung irgend eines Barytsalzes einen Niederschlag gibt, der sich bei Zusatz von Salpetersäure nur theilweise löst.

Um den Phosphor für den Gebrauch geschickter zu machen, wird er fast immer in Stangen geformt, oder für manche Zwecke in ein Pulver verwandelt. Die erstere Form erhält man auf die Weise, daß man die bei der Reinigung erhaltene Phosphormasse unter Wasser in Stücke zerschneidet, diese in Barometerröhren, oder, noch besser, in Glastrichter mit langen, engen Röhren bringt, die engere Öffnung mit einem Kork verschließt, dann darauf Wasser bringt, und nun die Röhre in ein Gefäß mit kochendem Wasser stellt, wo der Phosphor schmilzt und Stangen bildet, die nach dem Erkalten sich leicht herausstoßen lassen und dann unter Wasser oder Branntwein aufbewahrt werden müssen. Die pulverige Form des Phosphors erhält man auf die Weise, daß man ihn im geschmolzenen Zustande mit irgend einer warmen Flüssigkeit bis zum Kaltwerden schüttelt; nach Casaseca soll sich hierzu Weingeist von 36° B. besser eignen als Wasser, und Böttger will durch Schütteln mit frisch gelassenem Menschenharn den Phosphor am feinsten granulirt haben und schreibt diesen Erfolg der Gegenwart von Harnstoff zu, weshalb und der Reinlichkeit wegen auch die Lösung des künstlichen Harnstoffes verwendet werden könne; er füllt einen hohen, einen Zoll weiten Cylinder mit einer derartigen Flüssigkeit bis zur Hälfte, erhitzt sie bis zum Schmelzen des eingetragenen Phosphors, vertheilt diesen zwei Minuten lang mittels eines Quirls, der durch die Öffnung eines Holzdeckels geht, und gießt nun unter fortwährendem Quirlen kaltes Wasser nach, bis der Cylinder angefüllt ist; das in der Ruhe sich abscheidende Phosphorpulver wird nach dem Abgießen der Flüssigkeit mit Wasser gewaschen.

Der reine Phosphor bildet eine farblose, beim langsamen Erkalten durchsichtige, beim raschen Abkühlen trübe, fettglänzende Masse.

Der mit einer geistigen Kalilösung geschmolzene Phosphor erstarrt nach Böttger bei gewöhnlicher Temperatur erst nach einigen Wochen, schnell aber bei — 2,5° C., worauf er seinen gewöhnlichen Schmelzpunkt zeigt; wird er aber auf Fließpapier ausgegossen, so erstarrt er nach dem Einsaugen der Lauge ins Papier und insbesondere schnell beim Berühren mit einem Eisendraht; wird hingegen die alkalische Flüssigkeit abgegossen und der flüssige Phosphor mit möglichst kaltem Wasser überschüttet, so erstarrt er plötzlich zu einer schneeweißen, leicht zerbröckelnden Masse von krystallinischem Gefüge. Wird nach Trautwein und Buchner eine größere Masse von Phosphor der langsamen Abkühlung überlassen, so bilden sich erbsengroße Dodekaëder und Octaëder; in ersterer Form krystallisirt er auch nach Mitscherlich aus seiner Lösung in Schwefelphosphor und in letzterer nach Pelletier aus den Lösungen in ätherischen Ölen. In der Kälte ist der Phosphor spröde, bei gewöhnlicher Temperatur hat er Wachsconsistenz und wird bei + 34,33° C. wieder spröde und sogar pulverisirbar; sein Schmelzpunkt ist nach J. Davy bei + 44,5°, nach Heinrich bei + 46,25° C.; nach dem Abkühlen der wasserhellen, ölartigen Flüssigkeit erstarrt er oft erst nach mehren Tagen oder bei Berührung mit einem festen Körper, und erwärmt sich hierbei wieder bis auf + 45 bis 46° C.; bei + 103° C. fängt er an zu verdampfen und bei + 250° (nach Heinrich), 288° C. (nach Dalton) oder 290° (nach Pelletier) kommt er ins Sieden. Wird der geschmolzene Phosphor schnell abgekühlt, z. B. in eiskaltes Wasser gegossen, so wird er schwarz, erhält aber durch Umschmelzen mit Weingeist seinen vorigen Zustand wieder. Der Phosphor verdampft schon bei gewöhnlicher Temperatur in kleiner Menge im luftleeren und lufterfüllten Raume und die Luftarten beladen sich, in Berührung mit ihm, mit seinem Dampf, welcher knoblauchartig riecht und im Dunkeln leuchtet. Sein specifisches Gewicht wird von Böckmann zu 1,896, von Fourcroy zu 2,0332, von Berzelius zu 1,77, und von Böttger (durch weingeistige Kalilösung gereinigt und bei + 17° C. bestimmt) zu 2,089 angegeben. Er leitet nach Faraday weder im flüssigen noch im festen Zustande die Elektricität, Knox will jedoch den Strom einer 60paarigen Batterie von 5 Quadratzoll durch geschmolzenen Phosphor geleitet haben. Der Phosphor ist höchst brennbar, löst sich nicht in Wasser, aber in Weingeist, Äther und Ölen, schmeckt im gelösten Zustand scharf und widerlich, und wirkt als heftiges, scharfes Gift, worüber der Artikel „Phosphor in medicinischer Beziehung" zu vergleichen. Sein Verhalten gegen die andern Stoffe wird unter den nachfolgenden Verbindungen angegeben.

Eine eigenthümliche, ihrer innern Natur nach noch unbekannte Veränderung erleidet der Phosphor am Licht, insbesondere im violetten, wobei aber, soviel bis jetzt bekannt ist, keine Gewichtsveränderung eintritt. Wird nämlich der Phosphor dem Licht ausgesetzt, so wird er augenblicklich gelb und nach einiger Zeit roth, was nicht nur im luftleeren Raume, sondern auch in einem Medium von Stickgas, Wasserstoffgas und Kohlenwasserstoffgas, oder unter Wasser, Weingeist, Öl und anderen Flüssigkeiten stattfindet, und seine Lösungen in Äther, Ölen oder Wasserstoffgas lassen ihn am Sonnenlichte sogleich mit rother Farbe fallen. Das Sonnenlicht schwärzt den Phosphor leicht im Stickgase, nicht aber im Wasserstoffgase, und im leeren Raume des Barometers sublimirt er sich in Gestalt rother, glänzender Schuppen.

Wird der Phosphor unter Wasser aufbewahrt, so bedeckt er sich allmälig mit einer erst gelbrothen, später weißen, undurchsichtigen Haut, welche nach Pelouze ein specifisches Gewicht von 1,515 hat, wie Phosphor riecht und im Dunkeln an der Luft leuchtet, aber am Licht schneller roth wird, als der gewöhnliche Phosphor. Nach H. Rose behält dieser weiße Phosphor nach dem Trocknen über Schwefelsäure sein früheres Ansehen, verwandelt sich aber unter 50° C. in durchsichtigen, geschmolzenen Phosphor, ohne hierbei Wasser abzugeben, oder an Gewicht zu verlieren, wonach diese Form sich nur durch eine andere Aggregation von dem reinen Phosphor unterscheidet; auch Marchand konnte beim Schmelzen des über Schwefelsäure getrockneten weißen Phosphors nur 0,4 bis 0,7 Proc. Wasserverlust beobachten, während Pelouze beim Schmelzen des ohne Vitriolöl getrockneten weißen Phosphors einen Gewichtsverlust von 12 Procent erhielt und deshalb jenen als Phosphorhydrat betrachtete. Mulder hingegen, geleitet von der Beobachtung (die jedoch Marchand nicht wahrnehmen konnte), daß sich der weiße Phosphor in lufthaltendem Wasser röthe, betrachtet ihn als eine, durch Zersetzung des Wassers entstandene Verbindung von Phosphoroxyd mit Phosphorwasserstoff. Leop. Gmelin nimmt als möglich an, daß bei der Einwirkung des Lichts auf unter Wasser befindlichen Phosphor sich Phosphoroxyd und Phosphorwasserstoffgas bilde, welche beide Verbindungen nachher im Dunkeln sich wieder in Wasser und zertheilten Phosphor zersetzen.

Die chemische Bezeichnung für Phosphor ist P., seine Äquivalentenzahl = 31,436 (Wasserstoff = 1) oder 392,286 (Sauerstoff = 100), und sein Atomengewicht 196,143 (Sauerstoff = 100).

Was die medicinische Anwendung des Phosphors betrifft, so ist auf den Artikel „Phosphor in medicinischer Beziehung" zu verweisen; sonst findet der Phosphor noch Anwendung zur Anstellung chemischer Versuche, zur Bereitung der reinen Phosphorsäure, zur Einrichtung der sogenannten Phosphorfeuerzeuge und als Zusatz bei den Frictionsfeuerzeugen, worüber unter dem Artikel „Feuerzeug" nachzusehen ist. Eine anderweite großartigere, technische Anwendung hat der Phosphor noch nicht erhalten können, obgleich er jetzt so billig zu erhalten ist.

Verbindungen des Phosphors mit den einfachen Stoffen.

Phosphor und Wasserstoff. Beide Stoffe lassen sich nicht unmittelbar mit einander verbinden; wird

der Phosphor in ein Medium von Wasserstoffgas gebracht, so verdampft er nur darin, vermehrt dessen Volumen um etwas, und ertheilt diesem Gase die Eigenschaft, beim Vermischen in atmosphärischer Luft im Dunkeln zu leuchten.

Man kennt bis jetzt zwei Arten der Verbindungen beider Körper, nämlich die gasförmige und die feste, von welcher letztern wenigstens zwei zu existiren scheinen, worüber jedoch am Ende dieses Abschnittes nachzusehen ist. Die feste Verbindung, welche man Wasserstoffphosphor nennt, ist nach Magnus dasjenige gelbe Pulver, welches H. Rose bei der Zersetzung des Phosphorkaliums mit Wasser zuerst beobachtete; es schmilzt erst in einer Hitze, bei welcher Phosphor sublimirt, und entwickelt dabei Wasserstoffgas. Eine andere derartige Verbindung beschreibt Leverrier; er erhielt sie dadurch, daß er das durch Erhitzen des Phosphors mit Kalkbrei sich entwickelnde Phosphorwasserstoffgas über ausgekochtem noch warmem Wasser aufsammelte und in Fläschen, deren Öffnung in das Wasser tauchte, der Einwirkung des starken Tageslichtes aussetzte, so lange sich gelbe Flocken bildeten und bis das Gas seine leichte Entzündlichkeit verloren hatte; oder er leitete ein Gemisch von gleichen Raumtheilen Chlorgas und Kohlensäuregas in Phosphorwasserstoffgas, wobei er dieselbe Verbindung, aber so fein zertheilt erhielt, daß sie sich nicht sammeln ließ. Die auf die erste Weise erhaltene Verbindung stellt nach dem Abgießen des Wassers und Trocknen unter 50° C. grüngelbe, geschmacklose, aber nach Phosphor riechende und im Wasser untersinkende Flocken dar und ist im Mittel mehrer Versuche nach der Formel PH zusammengesetzt; sie löst sich nicht in Wasser oder Weingeist, verschwindet unter ausgekochtem Wasser, dem Sonnenlicht ausgesetzt, allmälig durch Zersetzung von Wasser, wobei sich Wasserstoffgas entwickelt und Säure bildet, entflammt sich an der Luft erst bei + 140 bis 150°, je nach seiner Vertheilung, löst sich zwar in verdünnter Salpetersäure, wird aber durch einen Tropfen der concentrirten Säure sogleich unter Bildung einer langen Flamme entzündet, zerfällt in einen Strom von Kohlensäuregas erhitzt erst bei + 175° in Wasserstoffgas und Phosphor, leicht aber mit Chlor in Chlorphosphor und Chlorwasserstoff, und wird auch durch Kupfer- und Silbersalze zersetzt.

Genauer ist die gasförmige Verbindung von Phosphor und Wasserstoff, das Phosphorwasserstoffgas, bekannt. Diese Luftart wurde im J. 1783 von Gengembre entdeckt, als er Phosphor mit einer Auflösung von ätzendem Kali erhitzte; wegen der Selbstentzündlichkeit des hier auftretenden Gases erregte diese Entdeckung große Aufmerksamkeit, doch machte man auch bald die Beobachtung, daß das Gas seine Selbstentzündlichkeit, sowol über Wasser als über Quecksilber aufbewahrt, verliere und während der Zeit sich an den Wänden des Gefäßes oder auf der Sperrflüssigkeit nicht selten ein Anflug von Phosphor zeige, wodurch man zu der Annahme geführt wurde, daß sich das Gas zu einer andern Gasart von geringerm Phosphorgehalt reducire. Davy machte später die Entdeckung, daß sich beim Kochen einer concentrirten Auflösung von phosphoriger Säure ein Phosphorwasserstoffgas entwickele, welches sich gar nicht an der Luft von selbst entzündete und keine der beiden andern Gasarten zu sein schien, sodaß man die Existenz mehrer gasförmigen Phosphorwasserstoffe anzunehmen berechtigt sein durfte und mehre Chemiker sich mit der Ermittelung der Zusammensetzung der verschiednen Phosphorwasserstoffe beschäftigten. Dumas glaubte zu Folge seiner Untersuchungen gefunden zu haben, daß das von Davy entdeckte Gas weniger Wasserstoff enthalte als ersteres, aber doch nicht soviel weniger, um seine Zusammensetzung durch die Formel PH_2 ausdrücken zu können; spätere Untersuchungen desselben Chemikers führten aber zu dem Schluß, daß beide Gasarten, das selbstentzündliche und nicht selbstentzündliche, nur zwei Modificationen einer und derselben Gasart seien, deren Zusammensetzung durch die Formel PH_2 ausgedrückt werde, und welche in ihren beiden Modificationen aus dem einen in den andern Zustand übergeführt werden können; man unterscheidet daher jetzt selbstentzündliches und nicht selbstentzündliches Phosphorwasserstoffgas.

1) Selbstentzündliches Phosphorwasserstoffgas. Nach Gengembre bereitet man dieses Gas auf die Weise, daß man in einer Retorte Phosphor mit einer concentrirten Lösung von ätzendem Kali kocht, wobei sich der Phosphor auf Kosten des Wassers zu unterphosphoriger Säure oxydirt, die sich mit dem Kali verbindet, der Wasserstoff aber im Moment seines Freiwerdens zum Theil von dem Phosphor gebunden wird und als Phosphorwasserstoffgas auftritt. Dieses Verfahren ist mit Schwierigkeiten verbunden, da häufig in dem Augenblick, wo die Gasentwickelung beginnt, im Innern der Retorte eine Verpuffung eintritt, die zwar nicht oder nur selten die Retorte zersprengt, aber Ursache wird, daß nun aus dem Gassammelungsapparat Sperrflüssigkeit zurückfließt. Auch enthält das auftretende Phosphorwasserstoffgas nach den Untersuchungen von Dumas 50 bis 62 Volumenprocente freies Wasserstoffgas. Nach H. Rose bringt man in eine kleine, mit einer Gasleitungsröhre versehene Retorte ein Gemenge von gelöschtem pulverigem Kalk (Kalkhydrat) mit einem großen Überschuß sehr kleiner Phosphorstückchen zusammen und erwärmt die Retorte zuerst in kochendem Wasser, später über der Flamme der Weingeistlampe. Das auftretende Gas wird über Quecksilber oder über Wasser aufgefangen, welches letztere zuvor zur Entfernung der atmosphärischen Luft ausgekocht und dann mit Kochsalz geschwängert worden ist, wodurch das Phosphorwasserstoffgas weniger auflöslich in Wasser wird. In diesem Processe tritt anfänglich sehr reines Phosphorwasserstoffgas, aber nach und nach, sowie sich die Masse des Phosphors zwischen dem Kalk vermindert, entwickelt sich immer mehr Wasserstoffgas, dessen Menge am Ende des Processes bedeutend zunimmt. In diesem Processe ist es das Wasser des Kalkhydrats, welches durch die Einwirkung des erhitzten Phosphors zersetzt wird; es

bildet sich eine Säure des Phosphors, welche mit dem Kalk in Verbindung tritt, während der Wasserstoff im Moment seines Freiwerdens von dem Phosphor gebunden wird. Nach Raymond wird ein reineres Phosphorwasserstoffgas erhalten, wenn man in einem Gasentwickelungsapparate 1 Theil Phosphor mit 16 Theilen Kalkhydrat und 4 Theilen Wasser erhitzt. Nach Thomson erhält man ein leicht entzündliches Phosphorwasserstoffgas, wenn man in einem Gasentwickelungsapparat Phosphorcalcium mit verdünnter Salzsäure übergießt, in welchem Falle sich das Chlor oder Salzsäure mit dem Calcium, der Wasserstoff aber mit dem abgeschiedenen Phosphor verbindet. Übrigens können alle Phosphormetalle durch Einwirkung verdünnter Schwefelsäure oder Salzsäure auf Entwickelung von Phosphorwasserstoffgas benutzt werden und die Verbindungen des Phosphors mit den Alkalimetallen zerfallen schon bei der Berührung mit Wasser in unterphosphorigsaures Alkali und Phosphorwasserstoffgas. Diese Gasart wird auch gewöhnlich, seltner die nicht selbst entzündliche Modification, bei der Erhitzung der unterphosphorigsauren Salze entwickelt und scheint sich beim Faulen phosphorhaltiger organischer Körper, z. B. der Fische, zu entwickeln.

2) Nicht selbst oder schwer entzündliches Phosphorwasserstoffgas. Man erhält dieses Gas nach Davy durch Erhitzen des Hydrates der phosphorigen Säure, nach Dulong auch durch Erhitzen der unterphosphorigen Säure in einem passenden Gasentwickelungsapparat; im erstern Falle erhält man nur ¼ des in der phosphorigen Säure enthaltenen Phosphors als Phosphorwasserstoffgas und ¾ gehen in Phosphorsäure über; bei Anwendung von unterphosphoriger Säure geht aber die Hälfte des in ihr enthaltenen Phosphors in Phosphorwasserstoffgas über. Das schwer entzündliche Phosphorwasserstoffgas bildet sich auch bei der Einwirkung von wässeriger phosphoriger Säure auf Zink oder Eisen (Berzelius), oder eines Gemisches dieser Säure und Schwefelsäure auf Zink (Wöhler), ferner nach Dumas bei der Einwirkung concentrirter Salzsäure auf Phosphorcalcium, und nach H. Rose wird beim Kochen des Phosphors mit Kalihydrat und Weingeist, ein mit Wasserstoffgas und Weingeistdampf vermengtes, schwer entzündliches Phosphorwasserstoffgas entwickelt, welches früher von Grotthuß für ein eigenthümliches Phosphorkohlenwasserstoffgas gehalten wurde.

Das leicht entzündliche Phosphorwasserstoffgas ist farblos, hat einen den faulen Fischen sehr ähnlichen Geruch und in seinem in Wasser gelöstem Zustand nach Raymond einen herben, faden und widrigen, nach Thomson aber einen äußerst bittern Geschmack, ist von 1,214 spec. Gewicht, unathmenbar und von positiv schädlicher Wirkung, unterhält nicht das Verbrennen und zeichnet sich besonders dadurch aus, daß es sich bei der Berührung mit der atmosphärischen Luft von selbst entzündet und mit der gewöhnlichen Flamme des Phosphors verbrennt. Jede Blase dieses Gases, wenn sie auf der Oberfläche von Wasser oder Quecksilber zerplatzt, entzündet sich mit einer kleinen Explosion und bildet dabei einen schön verwebten Ring, der rasch in der Luft emporsteigt und sich erweitert. Diese Selbstentzündung des Phosphorwasserstoffgases findet selbst noch bei — 15° C. und bei Vorhandensein von vielem freien Wasserstoffgas statt und zeigt sich am schönsten, wenn man einzelne Blasen in eine mit Sauerstoffgas gefüllte Glocke steigen läßt, wobei sie mit einem außerordentlichen Glanz verbrennen.

Das schwer entzündliche Phosphorwasserstoffgas unterscheidet sich von dem vorhergehenden nur dadurch, daß es sich bei gewöhnlicher Temperatur und Luftdruck nicht von selbst an der Luft entzündet; nach H. Davy tritt unter gewöhnlichem Luftdruck die Entzündung erst bei + 149° C. ein, und nach Houton Labillardière findet eine Entzündung schon bei gewöhnlicher Temperatur statt, wenn man es mit atmosphärischer Luft vermischt schnell ausdehnt, wie es leicht auf die Weise ausgeführt wird, daß man in einem Glascylinder über Quecksilber das Gas mit atmosphärischer Luft vermischt, den Cylinder wegen möglicher Zerschmetterung mit einem Drathgewebe umgibt und ihn dann soweit in die Höhe zieht, daß das Quecksilber innerhalb desselben um etwa zwei Decimeter höher zu stehen kommt als außerhalb, wobei plötzlich die Explosion stattfindet; ist die Temperatur niedriger als + 20° C., so muß der Glascylinder noch weiter in die Höhe gehoben und dadurch das eingeschlossene Gas mehr ausgedehnt werden, wenn die Entzündung stattfinden soll.

In Wasser löst sich das Phosphorwasserstoffgas in ziemlicher Menge, doch sind die Angaben sehr verschieden; ein Maß ausgekochtes Wasser absorbirt nach Gengembre ¹/₄₄, nach W. Henry ¹/₄₇, nach H. Davy ¹/₄₀, nach Dalton ⅛ und nach Raymond ¼ Maß leicht entzündliches und nach H. Davy ⅛ Maß schwer entzündliches Phosphorwasserstoffgas, welche Differenzen gewiß durch die größere oder geringere Menge des beigemischten, freien Wasserstoffgases bedingt sind.

Der Phosphorwasserstoff ist weder sauer noch basisch, zeigt jedoch nach H. Rose manche Analogie mit Ammoniak, indem er sich wie dieses mit mehren Chlormetallen, z. B. mit Chlortitan, Chlorzinn, Chloraluminium, Antimonchlorür u. s. w., sowie auch mit Jodverbindungen, z. B. mit Jodwasserstoffsäure, in zum Theil den Ammoniakverbindungen ähnliche Producte zusammentritt, und besonders die letztere Verbindung, der jodwasserstoffsaure Phosphorwasserstoff, sich dadurch auszeichnet, daß er in Würfeln krystallisirt, flüchtig ist und an der Luft unter Entwickelung von Phosphorwasserstoff zerfließt. Der Phosphorwasserstoff verbindet sich aber sonst weder mit Alkalien, noch mit den Erden, aber mehre Metallauflösungen, wie die von Kupfer, Blei, Zinn, Silber u. s. w., werden sowol von dem Gas als dessen Lösung in Wasser zersetzt, wobei sich braune oder schwarze Niederschläge abscheiden, welche Verbindungen von Phosphor mit Metallen, aber in veränderlichen Verhältnissen sind, da die Reduction sowol durch den Phosphor selbst als auch durch den Wasserstoff bedingt wird und sich zugleich Wasser und Phos-

phorsäure bildet. Nach Böttger fällt das aus Phosphor und weingeistiger Kalilösung erhaltene Phosphorwasserstoffgas die in Wasser gelösten Salze des Tellurs, Quecksilbers, Silbers, Goldes und Palladiums, aber nicht die Lösungen von Antimon, Wismuth, Zink, Kadmium, Zinn, Blei, Eisen, Kobalt, Nickel, Kupfer, Platin, Rhodium und Iridium, und wirkt zersetzend auf trocknes, salpetersaures Silberoxyd und Palladiumoxydul, aber nicht auf trocknes salpetersaures Quecksilberoxyd und auf Chlorgold. Auch Phosphoroxyd, schwefelige Säure, Schwefelsäure, Chlorwasser, unterchlorige Säure, unterchlorigsaurer Kalk, Stickstoffoxydul, Stickstoffoxyd, Salpetersäure und Arsensäure wirken schon bei gewöhnlicher Temperatur zersetzend auf das Phosphorwasserstoffgas.

Durch Chlorgas entflammt das Phosphorwasserstoffgas schon bei gewöhnlicher Temperatur mit glänzend grünweißem Licht und unter Bildung von Salzsäure und Phosphorchlorid; durch Brom wird aus dem leicht entzündlichen Gase, unter Wärmeentwickelung und Bildung von Bromwasserstoff, Phosphor abgeschieden und durch Jod Jodphosphor und Jodwasserstoffgas gebildet.

Beim Erhitzen des Phosphorwasserstoffgases mit Schwefel bilden sich Schwefelphosphor und Schwefelwasserstoff und beim Erhitzen mit Kalium, Natrium, Zink, Eisen, Kupfer, Antimon u. s. w. entstehen Phosphormetalle und Wasserstoff wird abgeschieden.

H. Rose fand zuerst, daß das leicht entzündliche Phosphorwasserstoffgas, wenn man es zur Absetzung alles mechanisch aufgenommenen Phosphors durch eine stark abgekühlte Röhre leitet, beim längern Aufbewahren über Quecksilber häufig seine Selbstentzündlichkeit verliere, hingegen schwer entzündliches Gas durch Aufbewahren leicht entzündlich werde, besonders aber dann, wenn es eine größere Menge atmosphärischer Luft beigemischt enthält, wo es dann gewöhnlich nach einiger Zeit von selbst explodirt. Diese Erscheinungen sind auf dreierlei Weise erklärt worden:

1) Das leicht entzündliche Phosphorwasserstoffgas ist nach Dumas in seiner chemischen Zusammensetzung von dem schwer entzündlichen Gas durch den größern Gehalt an Phosphor unterschieden, welchen es bei mehrwöchentlicher Aufbewahrung über Wasser absetzt und in schwer entzündliches Gas übergeht. Ähnlich ist Leverrier's Ansicht, indem dieser das leicht entzündliche Gas als ein Gemenge von schwer entzündlichem Gas $= PH_3$ und von mehr oder weniger PH, oder wahrscheinlicher von PH_2 betrachtet, letzteres aber bei der Einwirkung des Sonnenlichtes über Wasser in sich abscheidendes PH und reines, schwer entzündliches PH_3 zerfalle und nun am Sonnenlicht Nichts mehr absetze.

2) Das leicht und das schwer entzündliche Phosphorwasserstoffgas haben nach H. Rose eine und dieselbe chemische Constitution, sind nämlich im reinen Zustande beide nach der Formel PH_3 zusammengesetzt, haben dasselbe specifische Gewicht und ihre verschiedene Entzündlichkeit muß aus einem isomeren Zustand erklärt werden. Den schönsten Beweis von dem Übergange der leicht entzündlichen Modification in die schwer entzündliche und dieser in leicht entzündliche fand H. Rose in der Verbindbarkeit beider Arten in gleichen Raumtheilen auf gleiche Quantitäten von Chloralumium, Chlortitan, Zinnchlorid, Antimonchlorid und Jodwasserstoff und in der Eigenschaft der gebildeten Phosphorwasserstoffverbindungen, sie mögen aus der leicht oder der schwer entzündlichen Modification entstanden sein, beim Übergießen mit Wasser immer nur die schwer entzündliche Modification des Phosphorwasserstoffs zu entwickeln, hingegen beim Übergießen mit flüssigem Ätzammoniak — welches allein diese Eigenschaft hat — jedesmal leicht entzündliches Phosphorwasserstoffgas zu geben.

3) Graham nimmt — wie Rose — eine gleiche Zusammensetzung des leicht und des schwer entzündlichen Phosphorwasserstoffgases an, erklärt aber ihre verschiedene Entzündlichkeit nicht aus zwei isomeren Zuständen, sondern aus fremdartigen Beimengungen. Das chemisch reine Phosphorwasserstoffgas ist schwer entzündlich, wird aber schon durch Spuren fremder Stoffe leicht entzündlich, wogegen wieder andere Stoffe die leichte Entzündlichkeit heben können. Die leichte Entzündlichkeit des Phosphorwasserstoffgases wird besonders durch die Gegenwart von salpetriger Säure herbeigeführt, vernichtet aber wieder durch längeres Aufbewahren über Quecksilber oder Wasser und noch schneller bei Berührung mit Kaliumamalgam, phosphoriger Säure, Vitriolöl, Kohle und flüchtigen Ölen, langsamer durch Kalilauge und gar nicht durch Phosphorsäure.

In der neuesten Zeit ist die wahre Natur der verschiedenen Entzündlichkeit des Phosphorwasserstoffgases durch Paul Thenard ermittelt worden. Dieser Chemiker hat nachgewiesen, daß es drei bestimmte Verbindungen des Phosphors mit Wasserstoff gibt, nämlich die zuerst von Leverrier entdeckte und nach Thenard nach der Formel P_2H (nicht PH, wie Leverrier annahm) zusammengesetzte, ferner das schwer entzündliche Phosphorwasserstoffgas $= PH_3$ und endlich bildet sich neben diesem Gas noch eine flüssige Verbindung, welche nach der Formel PH_2 zusammengesetzt ist. Diese letztere Verbindung, welche bei — 10° C. noch flüssig bleibt, ist es, welche in geringer Menge dem gasförmigen Phosphorwasserstoff beigemischt, die leichte Entzündlichkeit desselben bedingt, für sich mit atmosphärischer Luft in Berührung gebracht mit Heftigkeit entzündet wird und mit glänzender, weißer Flamme verbrennt, und am Sonnenlicht schnell in die feste gelbe Phosphorwasserstoffverbindung und in Phosphorwasserstoffgas zerfällt. Paul Thenard erklärt nun die verschiedene Entzündlichkeit des Phosphorwasserstoffgases dadurch, daß das leicht entzündliche Gas eine mehr oder minder große Menge des flüssigen Phosphorwasserstoffes enthält, wodurch eben die Entzündlichkeit bedingt, durch die leichte Zersetzbarkeit der flüssigen Verbindung aber der schwer entzündliche und wahre Zustand des Phosphorwasserstoffgases herbeigeführt wird. Übrigens wird auch das nicht selbst entzündliche Phosphorwasserstoffgas durch Erwärmung bis auf + 100° C. leicht entzündlich gemacht und hieraus die verschiedene Ent-

zündlichkeit des Gases erklärlich, welches Rose aus den Verbindungen des Phosphorwasserstoffs mit Chloriden durch Ammoniak oder Wasser abschied, indem erstere Flüssigkeit sehr energisch auf die Verbindung wirkt und eine große Menge Wärme frei wird; auch Wasser in geringer Menge zu den Verbindungen gebracht, bringt nach Paul Thenard ein selbst entzündliches Phosphorwasserstoffgas hervor, weil sich die Temperatur ebenfalls soweit erhöht, daß die Entzündung eintritt; wirkt hingegen viel Wasser auf wenig Phosphorwasserstoffverbindung, so wird die Wärme durch das Wasser vertheilt und das abgeschiedene Phosphorwasserstoffgas tritt so abgekühlt auf, daß es sich nicht mehr entzündet.

Die Graham'schen Beobachtungen über die verschiedenen, die Selbstentzündlichkeit des Phosphorwasserstoffgases aufhebenden Substanzen, berichtigt endlich Thenard dahin, daß es eben die letztern seien, welche den flüssigen Phosphorwasserstoff zersetzen.

Auch Grotthuß wollte schon früher eine tropfbarflüssige Verbindung von Phosphor mit Wasserstoff durch Einwirkung einer geistigen Kalilösung auf Phosphor erhalten haben; der Phosphor bleibt nach dem Erkalten flüssig und soll beim Kochen mit luftfreiem Wasser Phosphorwasserstoffgas entwickeln (ohne daß dem Wasser Phosphorsäure mitgetheilt werde) und dann der Phosphor nach dem Erkalten erstarren.

Phosphor und Sauerstoff.

Bei einigen Graden unter dem Gefrierpunkt erleidet der Phosphor keine Veränderung an der atmosphärischen Luft, allein schon bei einem oder mehren Graden über dem Gefrierpunkte fängt er an zu leuchten, welche Erscheinung immer stärker hervortritt, je mehr die Temperatur steigt. Dieses Leuchten ist eine Art Verbrennung, bei welcher Sauerstoff angezogen wird und hört deshalb auf, wenn aus einem eingeschlossenen Raum aller, oder der größte Theil des Sauerstoffs verzehrt worden ist. Wird der Phosphor der freien Luft ausgesetzt, so überzieht er sich mit sauren Tropfen, indem die sich bildende Säure, ein Gemisch von Phosphorsäure und phosphoriger Säure, sehr begierig Wasser anzieht und zerfließt. Merkwürdig ist es aber, daß der Phosphor nicht in reinem Sauerstoffgas leuchtet, wenn er nicht zuvor auf + 24 bis 28° C. erwärmt wird, wo er aber dann um so stärker leuchtet und sich leicht entzündet; beim Abkühlen des Gases verschwindet das Leuchten wieder, beginnt aber von Neuem, wenn man einige Blasen Stickgas hinzutreten läßt. Bei niedriger Temperatur nimmt das reine Sauerstoffgas nur etwas dampfförmigen Phosphor auf, ohne diesen zu oxydiren; wird aber das hiermit beladene Sauerstoffgas mit Luft in Berührung gebracht, so tritt das Leuchten unter Bildung von phosphoriger Säure ein. Eine Beimischung gewisser Gasarten oder der Dämpfe flüchtiger Körper kann selbst bei Gegenwart von atmosphärischer Luft das Leuchten des Phosphors gänzlich verhindern, wie z. B. ölbildendes Gas, der Dampf von Äther, Terpenthinöl und Steinöl, bei deren Gegenwart von dem Phosphor kein Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft angezogen wird und diese ihr Volumen in 24 Stunden nicht merkbar verändert. Chlor, Schwefelwasserstoff und der Dampf von Alkohol verhindern im geringern Grade das Leuchten des Phosphors und Salzsäuregas, der Dampf des kohlensauren Ammoniaks und Camphors stören das Leuchten gar nicht.

Schon durch Reiben an der Luft entzündet sich der Phosphor sehr leicht, weshalb man bei der Manipulation mit demselben sehr vorsichtig sein muß. Wird er in freier Luft bis zu 75° C. erhitzt, so entzündet er sich und brennt mit starker Flamme und dickem Rauch zu Phosphorsäure, welche nach Verdichtung des Rauches in Form wie Schnee niederfällt. In verdünnter Luft entzündet der Phosphor sich schon von selbst, wenn er mit Harz gemengt und auf etwas Baumwolle gelegt wird und verbrennt mit einer schwachen, aber hohen Flamme.

Auch beim längern Aufbewahren des Phosphors unter Wasser tritt eine Oxydation desselben auf Kosten der in dem Wasser enthaltenen atmosphärischen Luft ein. Das Wasser wird säuerlich und hat dann die eigenthümliche, bis jetzt noch unerklärliche Erscheinung, daß es in einer wohl verkorkten Flasche leuchtet, so oft es darin umgeschüttelt wird und zuweilen — ohne wahrnehmbare äußere Ursachen — einen schnell vorübergehenden Schein von sich gibt, die leuchtende Kraft durch Öffnen des Pfropfens augenblicklich verliert und sie erst nach längerm Verschluß wieder erhält.

Von den Verbindungen des Phosphors mit Sauerstoff sind bis jetzt vier mit Gewißheit bekannt, nämlich das Phosphoroxyd, die unterphosphorige Säure, die phosphorige Säure und die Phosphorsäure.

1) Das Phosphoroxyd; diese Verbindung des Phosphors mit Sauerstoff bildet sich bei verschiedenen chemischen Veränderungen des Phosphors und läßt sich nach mehren Methoden darstellen. Nach A. Vogel bringt man Phosphor unter Wasser zum Schmelzen und leitet nun einen schwachen Strom von Sauerstoffgas auf den schmelzenden Phosphor, welcher dabei unter Lichtentwickelung verbrennt und sich theils in Phosphorsäure, theils aber in Phosphoroxyd verwandelt; erstere löst sich in dem Wasser, letzteres schwimmt flockenartig herum, wird mit frischem Wasser gewaschen, durch Erhitzen in einer Retorte von dem Wasser und nicht oxydirtem Phosphor befreit, dann wiederum mit Wasser gewaschen, um die sich beim Erhitzen sich neuerdings gebildete Phosphorsäure zu entfernen und endlich im luftleeren Raum über Schwefelsäure getrocknet. Böttger schüttelt das Phosphoroxyd, wie es durch Verbrennen des Phosphors unter Wasser erhalten wird, nach dem Auswaschen mit Wasser, mit einem Gemisch von gleichen Raumtheilen Schwefelalkohol und absolutem Weingeist, gießt ab, wiederholt das Schütteln mit einem frischen Gemisch, welches den beigemischten Phosphor löst, bringt dann das Oxyd auf ein Filter, wäscht es hier zuerst mit Weingeist, dann mit Wasser und trocknet es an der Luft oder über Schwefelsäure. — Nach Leverrier breitet

man auf einer Porzellanschale Phosphor recht aus und entzündet ihn, wo sich dann neben Phosphorsäure auch — wegen der nicht zu hoch gesteigerten Temperatur — eine nicht unbedeutende Quantität Phosphoroxyd bildet, welches erst mit Wasser gewaschen, dann getrocknet, hierauf — zur Entfernung des Phosphors — mit Dreifach-Chlorphosphor gekocht, wiederum mit Wasser gewaschen und endlich getrocknet wird. Nach Marchand schmilzt man in einer starken Glaskugel von ungefähr ½ Litre Inhalt und die mit einer langen starken Röhre versehen ist, fünf Gramm Phosphor, verbreitet ihn durch Umschwenken über die ganze innere Fläche der Kugel, wirft dann ein wenig salpetersaures Ammoniak hinein und erhitzt dann die Stelle, wo sich dieses befindet, schwach mit Hilfe einer Weingeistlampe, wobei sich dieses unter Aufschlagen einer rothen Flamme zersetzt und die ganze Kugel mit Phosphoroxyd überzieht; durch weiteres Einbringen geringer Mengen von salpetersaurem Ammoniak und Erhitzen wird aller Phosphor oxydirt, worauf man das Oxyd mit Wasser herausspült, auswäscht, trocknet und durch Erhitzen in einem mit Wasserstoffgas gefüllten Raum von dem noch vorhandenen Phosphor befreit. — Nach Benckiser kocht man Phosphor mit wäßriger Überiodsäure oder Jodsäure, bis er seine Flüssigkeit verloren hat, zerreibt dann das Gemenge von Phosphor und Phosphoroxyd unter Wasser und kocht es noch einmal in der sauren Flüssigkeit. — Nach Leverrier bringt man in einen Glaskolben von 1 Litre Inhalt, dessen Hals 0,1 Metre lang und 0,025 Metre weit ist, Dreifach-Chlorphosphor und so viele, zwischen Fließpapier getrocknete, ungefähr ½ Gramm schwere Stücke von Phosphor, daß eine 0,02 Metre hohe Schicht entsteht, welche nun wieder mit ein wenig Dreifach-Chlorphosphor bedeckt wird, und setzt nun das Ganze der Luft aus; nach 24 Stunden hat sich die Oberfläche mit einer dicken weißen Kruste von Unterphosphorsäure bedeckt und unter dieser befindet sich, oberhalb des Phosphors, eine gelbe Schicht von phosphorsaurem Phosphoroxyd, dessen Menge nach weiterm 24stündigen Aussetzen an die Luft ihr Maximum erreicht. Nun gießt man den Chlorphosphor ab, trennt die Phosphorstücke, an welchen das phosphorsaure Phosphoroxyd anhängt, und trägt sie einzeln in Wasser, sodaß keine Erhitzung entsteht, bei welcher das phosphorsaure Phosphoroxyd zersetzt werden würde; diese Verbindung löst sich in dem Wasser mit gelber Farbe und kann daher von dem beigemischten Phosphor durch Abgießen befreit werden, worauf man die helle Flüssigkeit bis zu + 80° C. erhitzt, bei welcher Temperatur sie in Phosphorsäure und Phosphoroxydhydrat zerfällt; letzteres wird auf dem Filter schnell mit heißem Wasser ausgewaschen, noch feucht vom Filter auf eine Porzellanschale gespült und im luftleeren Raum über Schwefelsäure getrocknet. Wird die Luft so schnell aus der Glocke gepumpt, daß Wasser zum Gefrieren kommt, so verliert das Hydrat sein chemisch gebundenes Wasser plötzlich und gibt beim Schmelzen des Eises an der Luft das Oxyd in Form eines gelben, sehr zarten Pulvers; wird hingegen die Luft nur langsam ausgepumpt, so hinterbleibt das Oxyd in kleinen, rothen, zum Theil krystallinischen Körnern.

Das Phosphoroxyd bildet — wie es nach der von Leverrier angegebenen Weise erhalten wird — ein gelbes Pulver, welches schwerer als Wasser und im trocknen Zustande geruch- und geschmacklos ist; das nach Vogel's Methode erhaltene Oxyd hat wegen der hohen Temperatur, der es behufs der Entfernung des Phosphors ausgesetzt wird, eine rothe Farbe und verbindet sich nicht mehr mit Alkalien. Das Phosphoroxyd leuchtet nicht im Dunkeln und löst sich weder in Wasser, noch in Weingeist, Äther, ätherischen oder fetten Ölen. Bei Abschluß der Luft bis zum Siedpunkte des Quecksilbers erhitzt, zerfällt es rasch in verdampfenden Phosphor und in feuerbeständige Phosphorsäure; bei Zutritt von trockner Luft läßt es sich bis zu + 300° C. erhitzen, ohne sich zu zersetzen, und entflammt erst bei derjenigen Temperatur, in welcher der Phosphor zu verdampfen beginnt; in feuchter Luft oxydirt es sich aber schon bei gewöhnlicher Temperatur langsam mit Entwickelung eines schwachen Geruches nach Phosphorwasserstoffgas. In trocknes oder feuchtes Chlorgas gebracht, entflammt es rasch unter Bildung von Phosphorsäure und Chlorphosphor, salzsaures Gas wirkt aber selbst in der Hitze nicht darauf ein, und Schwefel wirkt erst bei seinem Schmelzpunkt zersetzend. Mit chlorsaurem Kali in Berührung gebracht, verpufft das Phosphoroxyd schon leicht bei gewöhnlicher Temperatur, mit Salpeter aber in etwas erhöhter Temperatur, wobei sich immer Phosphorsäure bildet, die auch bei der Einwirkung von Salpetersäure, Schwefelsäure, Kupferoxyd, und der Salze von Kupferoxyd, Eisenoxyd und Silberoxyd auf das Phosphoroxyd erzeugt wird. —

Durch wäßrige Alkalien zerfällt das Phosphoroxyd bald in fast reines Phosphorwasserstoffgas und phosphorsaures Alkali.

Das Phosphoroxyd fand Leverrier aus 88,64 Theilen Phosphor und 11,36 Theilen Sauerstoff, Pelouze aber das nach Vogel dargestellte Oxyd aus 85,5 Theilen Phosphor und 14,5 Theilen Sauerstoff zusammengesetzt; nach ersterm Chemiker wäre seine Zusammensetzung durch P_2O, nach Letzterm aber durch P_3O_2 auszudrücken.

Die Verbindungen des Phosphoroxydes sind noch wenig bekannt. Es bildet mit Wasser das Phosphoroxydhydrat; wie es bei der Leverrier'schen Methode erhalten wird, stellt dieses eine voluminöse gelbe Masse dar, welche sich selbst bei gewöhnlicher Temperatur nicht trocknen läßt, ohne das Hydratwasser zu verlieren; es röthet in möglichst gut gewaschenem Zustand schwach Lackmus, verändert sich nur sehr langsam beim Kochen mit Wasser, zersetzt sich, unter Wasser der Einwirkung des Sonnenlichtes ausgesetzt, ziemlich schnell in Phosphorsäure und Phosphorwasserstoffgas, und löst sich wenig in Wasser, ertheilt aber diesem die Eigenschaft, die Kupfersalze zu schwärzen. Die Entstehung des phosphorsauren Phosphoroxydes ist, wie seine Zersetzung durch heißes Wasser, ebenfalls oben angegeben. Mit den Alkalien verbindet sich das Phosphoroxyd

gleichfalls; denn kommt es, wenn es nicht zuvor durch starke Erhitzung roth geworden, mit Ammoniakgas oder wäßrigen fixen Alkalien in Berührung, so wird es schwarz; diese schwarzen Verbindungen werden durch Säuren wieder gelb und lösen sich ein wenig in Wasser, sodaß ihre Lösungen die Kupfersalzlösungen schwarz fällen; sie zersetzen sich aber bald unter Gegenwart von Wasser, wie bereits oben angegeben, in Phosphorwasserstoffgas und Phosphorsäure.

Das Phosphoroxyd verbindet sich mit Ammoniak; 1000 Theile Phosphoroxyd absorbiren nämlich nach Leverrier 48 bis 49 Theile Ammoniakgas ziemlich schnell. Die Verbindung $= H_3N + 5\ P_2O$, ist schwarz, verliert an trockner Luft einen Theil des Ammoniaks und hält den anderen so fest, daß er von schwachen Säuren nicht, dagegen von Schwefelsäure und Salzsäure entzogen und die rothe Farbe des Oxyds hervorgebracht wird.

Beim Übergießen mit Kalilauge färbt sich das Phosphoroxyd durch Aufnahme von Kali ebenfalls schwarz, die Verbindung zersetzt sich aber bald in Phosphorwasserstoffgas und phosphorsaures Kali. Absoluter Weingeist, der etwas Kali enthält, löst das Phosphoroxyd mit lebhaft rother Farbe, und Säuren schlagen es aus der Lösung wieder nieder. Fügt man zu der rothen Lösung noch mehr Phosphoroxyd, so färbt es sich braun, ohne sich zu lösen, und noch mehr Phosphoroxyd schlägt fast alles zuvor Gelöste wieder nieder. Die braune Verbindung zersetzt sich schon während des Waschens, selbst mit absolutem Alkohol, in phosphorsaures Kali und Phosphoroxyd.

Das phosphorsaure Phosphoroxyd, $= 4\ P_2O + 3\ PO_5$, ist pomeranzengelb, leicht zu Pulver, geruchlos, fast geschmacklos, zerfällt leicht in seine Bestandtheile und löst sich frisch vollständig in Wasser; die gelbe Lösung zersetzt sich bald.

2) Unterphosphorige oder hypophosphorige Säure, Acide hypophosphoreux, Acidum hypophosphorosum, wurde von Dulong entdeckt, und wird am besten nach dem Entdecker auf die Weise dargestellt, daß man Phosphorbarium in einer Retorte mit Wasser kocht, wobei ein Theil des Phosphors auf Kosten des Wassers oxydirt und in unterphosphorige Säure verwandelt wird, ein anderer Theil aber mit dem freigewordenen Wasserstoff Phosphorwasserstoff bildet; die gebildete Säure verbindet sich mit dem ebenfalls nun oxydirten Barium zu unterphosphorigsaurem Baryt, welcher in Wasser sehr löslich ist und nach dem Filtriren der Flüssigkeit vorsichtig durch Schwefelsäure zersetzt wird, worauf man die abgeschiedene, in der Lösung enthaltene Säure durch vorsichtige Verdunstung bis zur Stärke eines dünnen Syrups, aber nicht weiter verdunstet, indem beim Entfernen des Wassers durch stärkere Hitze die Säure in Phosphorwasserstoffgas und Phosphorsäure zerfällt. Nach Rose wird die unterphosphorige Säure auf die Weise erhalten, daß man Phosphor und Ätzbaryt mit Wasser so lange kocht, bis die entweichenden Dämpfe nicht mehr nach Knoblauch riechen, d. h. bis kein Phosphorwasserstoff mehr entwickelt wird; neben dieser Gasart bilden sich unterphosphorigsaurer und phosphorsaurer Baryt, welcher letztere unlöslich ist; die filtrirte Flüssigkeit wird dann wie zuvor mit Schwefelsäure u. s. w. behandelt. Auch bei der Einwirkung von Kali auf Phosphor bildet sich unterphosphorige Säure neben vieler Phosphorsäure, wenn jenes in Wasser gelöst war, neben weniger Phosphorsäure aber, wenn man eine weingeistige Kalilösung anwendet.

Das gelöste Gemisch von unterphosphorigsaurem und phosphorsaurem Kali kann durch ein in Wasser lösliches Barytsalz in unterphosphorigsauren und phosphorsauren Baryt verwandelt und dann wie oben weiter behandelt werden.

Die auf die eine oder die andere Weise erhaltene unterphosphorige Säure bildet eine mehr oder minder concentrirte Lösung in Wasser, welche einen beißenden und scharfsauren Geschmack besitzt und bei weiterer Erhitzung in schwer entzündliches Phosphorwasserstoffgas und in Phosphorsäure zerfällt (nach Dulong soll hierbei zugleich Phosphor reducirt werden, was jedoch Rose nicht beobachten konnte); die mit mehr Wasser verdünnte farblose Lösung schlägt nach Dulong aus den Gold- und Silberlösungen die Metalle regulinisch und nach H. Rose aus der Quecksilberchloridlösung — je nach dem Verhältnisse — Chlorür oder Metall nieder. Die reine Säure ist noch unbekannt; in ihren Salzen zeigt sie sich nach Rose's Untersuchung nach der Formel PO zusammengesetzt und ihre Äquivalentenzahl ist, Wasserstoff = 1 gesetzt, 39,436.

Mit den Salzbasen bildet die unterphosphorige Säure die unterphosphorigsauren Salze, Hypophosphites, welche man entweder unmittelbar durch Sättigen der Basen mit der wäßrigen Säure, oder durch gegenseitige Zersetzung darstellen kann. Die meisten Salze dieser Säure sind krystallisirbar, können aber nicht ohne eine gewisse Menge Wasser bestehen, die auf zwei Äquivalente der Salze, drei Äquivalente beträgt und wegen der Neigung der Säure des Phosphors, zwei- und dreibasische Salze zu bilden, die Möglichkeit aufkommen lassen, daß das wirkliche Äquivalent der unterphosphorigen Säure durch P_2O_2 oder P_3O_3 auszudrücken sei. Beim Erhitzen zerfallen die unterphosphorigsauren Salze auf Kosten des gebundenen Wassers in meist leicht entzündliches Phosphorwasserstoffgas und in halbphosphorsaures Salz; das Barytsalz z. B., dessen Zusammensetzung $= 2\,(BaO + PO) + 3\,HO$ ist, gibt $2\,BaO + PO_5$ und PH_3. Es zerfällt hierbei ein Theil des Phosphorwasserstoffgases in seine Elemente und um so mehr, je höher die Hitze ist und je mehr sich der Proceß dem Ende nähert, wo fast nur reines Wasserstoffgas auftritt. — Die trocknen unterphosphorigsauren Salze sind luftbeständig, die in Wasser gelösten aber oxydiren sich beim Kochen an der Luft und verwandeln sich in einfach phosphorsaure Salze; bei abgehaltener Luft lassen sie sich aber unverändert kochen, wenn sie keinen Überschuß von Alkali enthalten, in welchem Falle sie aber in Wasserstoffgas und phosphorsaures Alkali zerfallen, und um so rascher, je stärker das Alkali ist, je

mehr es vorwaltet und je concentrirter die Lösung wird; weniger leicht erfolgt diese Zersetzung in einer weingeistigen Lösung. Nur die sehr concentrirten Lösungen dieser Salze fällen aus Kupferoxydsalzen metallisches Kupfer; die mit Salzsäure vermischten Lösungen fällen aus überschüssigem Quecksilberchlorid Chlorür, aus nicht überschüssigem aber metallisches Quecksilber.

Die unterphosphorigsauren Salze geben ferner mit Silbersalzlösungen einen weißen Niederschlag, der sich bald, und beim Erhitzen noch schneller bräunt und in schwarzes metallisches Silber verwandelt; sie fällen aus den Goldlösungen das Gold metallisch, wirken aber nicht auf Kalk- oder Barytwasser. Von den unterphosphorigsauren Salzen sind bekannt:

Unterphosphorigsaures Kali = KO + PO, durch Kochen des Phosphors mit Kalilauge darzustellen, ist nicht krystallisirbar, sondern bildet eine, in Alkohol lösliche und an der Luft schneller wie Chlorcalcium zerfließliche Salzmasse, welche von phosphorigsaurem oder phosphorsaurem Kali durch seine Löslichkeit in Alkohol getrennt werden kann.

Unterphosphorigsaures Natron = NaO + PO, durch Zersetzung des unterphosphorigsauren Kalkes mit kohlensaurem Natron und Verdunsten der abfiltrirten Flüssigkeit im luftleeren Raume darzustellen, bildet perlmutterglänzende, vierseitige, an der Luft zerfließliche Tafeln.

Unterphosphorigsaures Ammoniak = H_4NO + PO, wie das Natronsalz darzustellen, ist in Wasser und absolutem Alkohol löslich und zerfließlich, und zerfällt beim gelinden Erhitzen in Ammoniak und wasserhaltige unterphosphorige Säure, die bei stärkerer Erhitzung in Phosphorwasserstoff und Phosphorsäure zerfällt.

Unterphosphorigsaurer Baryt = BaO + PO, durch Kochen des Phosphors mit Baryt oder Digestion des Phosphorbariums mit Wasser darzustellen, krystallisirt nach Rose leicht in großen perlmutterglänzenden und sehr biegsamen Prismen, die völlig luftbeständig sind und 14,43 % Wasser enthalten; im luftleeren Raum verdunstet, behält das Salz ungefähr 22 % Wasser zurück, welches nicht abdunstet und auch das Salz nicht feucht macht. Beim Erhitzen des trocknen Salzes in einem Destillationsgefäß entweicht nur Phosphorwasserstoffgas, aber kein Wasser.

Unterphosphorigsaurer Strontian = SrO + PO, ist durch Kochen des Phosphors mit Strontianhydrat und Wasser darzustellen, sehr in Wasser löslich und leicht krystallisirbar.

Unterphosphorigsaurer Kalk = CaO + PO, durch Kochen des Phosphors mit Kalkmilch unter öfters erneuertem Zusatz des verdunsteten Wassers, Behandeln des Filtrates mit Kohlensäure und Verdunsten der filtrirten Flüssigkeit darzustellen, krystallisirt in breiten, rechtwinklig vierseitigen, stark perlmutterglänzenden und sehr biegsamen Prismen, ist vollkommen luftbeständig und nicht in Alkohol löslich, decrepetirt beim Erhitzen Anfangs stark und zersetzt sich dann unter Entwickelung von leicht entzündlichem Phosphorwasserstoffgas.

Unterphosphorigsaure Magnesia = MgO + PO, durch Kochen des unterphosphorigsauren Kalkes mit oxalsaurer Magnesia darzustellen, ist im Wasser leicht löslich und krystallisirt in großen regulären Octaëdern, welche 54,92 % Krystallwasser enthalten und an der Luft verwittern.

Unterphosphorigsaure Thonerde = Al_2O_3 + 3PO, bildet eine gummiähnliche, luftbeständige Masse.

Unterphosphorigsaure Beryllerde = Be_2O_3 + 3 PO, trocknet zu einer harten, auf dem Bruche glasigen Masse ein.

Unterphosphorigsaures Manganoxydul = MnO + PO, durch Kochen des Kalksalzes mit oxalsaurem Manganoxydul darzustellen, ist im Wasser sehr löslich und trocknet zu einer nicht krystallinischen Salzmasse ein.

Unterphosphorigsaures Eisenoxydul = FeO + PO, durch Lösen von Eisen in der Säure darzustellen, stellt nach dem Verdunsten im luftleeren Raume eine grünliche, krystallinische Salzmasse dar.

Unterphosphorigsaures Eisenoxyd = Fe_2O_3 + 3PO, ist weiß und in überschüssiger Säure wenig löslich, wird bei gewöhnlicher Temperatur nicht verändert, geht aber beim Kochen mit Wasser in *unterphosphorigsaures* Eisenoxydul und basisches *phosphorsaures* Eisenoxyd über.

Unterphosphorigsaures Kobaltoxydul = CoO + PO, durch Lösen des Kobaltoxydulhydrats in der Säure darzustellen, ist sehr auflöslich und krystallisirt in großen, rothen, regulären Octaëdern, die *acht* Äquivalente Krystallwasser enthalten und an der Luft verwittern. Durch Zersetzung des Kalksalzes mit oxalsaurem Kobaltoxydul, welche jedoch nie vollständig ist, erhält man ein, in Octaëdern krystallisirendes, gemengtes Salz, welches nur drei Äquivalente Wasser enthält, aber weit leichter als das andere verwittert.

Unterphosphorigsaures Nickeloxyd = NiO + PO, ist in Wasser sehr löslich, krystallisirt in grünen Würfeln oder Octaëdern und wird beim Verwittern gelb.

Unterphosphorigsaures Zinkoxyd = ZnO + PO, ist so ungemein löslich in Wasser, daß es kaum krystallisirt erhalten werden kann.

Unterphosphorigsaures Kadmiumoxyd = CdO + PO, ist sehr löslich und schießt in kleinen, verworrenen Krystallen an.

Unterphosphorigsaures Bleioxyd = PbO + PO, bildet blättrige Krystalle und ist langsam in Wasser, gar nicht in Alkohol löslich, sodaß es aus der Lösung in ersterem durch letztern vollständig niedergeschlagen wird. Es verbindet sich weiter mit Bleioxyd und bildet ein im Wasser lösliches basisches Salz, welches alkalisch reagirt und sich aus der Lösung bald als ein sandiges Krystallpulver absetzt. Es löst sich in Ammoniak auf die Weise, daß ein Theil Bleioxyd als Hydrat ungelöst bleibt, während der andere Theil mit dem Alkali ein Doppelsalz bildet, aus welchem beim Verdampfen das Ammoniak entweicht und sich fünffach basisches unterphosphorigsaures Bleioxyd absetzt.

Unterphosphorigsaures Kupferoxyd = $CuO + PO$, durch Lösen des Kupferoxydhydrates in verdünnter Säure darzustellen, bildet eine blaue Lösung, die beim Erhitzen, Verdunsten im luftleeren Raume oder auch schon beim längern Stehen für sich das Kupfer metallisch fallen läßt.

3) Phosphorige Säure, unvollkommne Phosphorsäure, Acide phosphoreuse, Acidum phosphorosum. Diese Säure des Phosphors, welche ebenfalls erst von Dulong genauer studirt worden ist, wird im wasserfreien Zustande nach Steinacher auf die Weise dargestellt, daß man Phosphor in einer engen, Luft enthaltenden Glasröhre bis zu + 100° C. erhitzt, wobei sich die auf Kosten des atmosphärischen Sauerstoffs bildende Säure unter gleichzeitiger Bildung von etwas Phosphoroxyd sublimirt. Nach Berzelius verfährt man dabei auf die Weise, daß man das eine Ende einer 10 Zoll langen und ½ Zoll weiten Glasröhre bis auf eine Öffnung von der Größe einer dicken Stecknadel zuschmilzt, die Röhre ½ bis 1 Zoll von diesem Ende in einen stumpfen Winkel biegt, dann ein Stück Phosphor bis nahe an die Öffnung bringt und hier nun von Zeit zu Zeit erhitzt, wobei der Phosphor mit grünlicher Flamme zu phosphoriger Säure verbrennt, welche sich in dem aufwärtsstehenden Theile der Röhre verdichtet. Wasserfreie phosphorige Säure wird nach Davy neben Phosphorsäure und Phosphoroxyd auch gebildet, wenn man den Phosphor in sehr verdünnter Luft verbrennt. — Die auf die eine oder die andere Weise erhaltene wasserfreie phosphorige Säure bildet weiße, sehr voluminöse, leicht verdampfbare und sublimirbare Flocken, welche einen knoblauchartigen Geruch und einen sauren, eigenthümlich stechenden Geschmack haben, und nur feuchtes, aber nicht trocknes Lackmuspapier röthen. An die Luft gebracht, zieht sie mit solcher Begierde die Feuchtigkeit an, daß sie sich entzündet und zu Phosphorsäure verbrennt. In Wasser ist sie leicht löslich und zeigt in diesem einige Zeit hindurch weiße Flocken, wenn sie Phosphorsäure enthielt, die sich aber später ebenfalls vollkommen lösen. — Nach den fast übereinstimmenden Untersuchungen von Davy, Dulong, Berzelius und Thomson besteht die wasserfreie phosphorige Säure aus 57 Theilen Phosphor und 43 Theilen Sauerstoff; ihre chemische Bezeichnung ist PO_3 und ihr Äquivalentengewicht wird, den Wasserstoff = 1 gesetzt, durch die Zahl 55,436 ausgedrückt.

Das Hydrat der phosphorigen Säure wird nach Davy auf die Weise erhalten, daß man auf Dreifach-Chlorphosphor etwas Wasser gibt und die sich nebenbei bildende Salzsäure nebst dem überschüssigen Wasser durch gelinde Hitze verjagt. Zweckmäßiger wird aber dieses Hydrat nach Drouqet auf die Weise bereitet, daß man einen zwölf Zoll hohen und höchstens einen Zoll weiten Glascylinder zu ¼ mit Phosphor und hierauf bis zu ¾ mit Wasser anfüllt, ihn in warmem Wasser bis zum Schmelzen des Phosphors erhitzt und dann langsam mittels eines, bis zum Boden des Cylinders reichenden Gasleitungsrohres durch Wasser gewaschenes Chlorgas hinzuleitet, wobei sich Chlorphosphor bildet, der aber durch die Gegenwart des Wassers augenblicklich wieder in phosphorige Säure und Salzsäure zerlegt wird. Ist das Wasser mit der Säure gesättigt und noch nicht aller Phosphor verschwunden, so kann man unter Zusatz von etwas frischem Phosphor (denn bei zu wenig Phosphor bildet sich Fünffach-Chlorphosphor und aus diesem durch das Wasser Phosphorsäure und Salzsäure) und Ersatz des gesättigten und abgegossenen Wassers die Operation fortsetzen. Die erhaltene saure Flüssigkeit wird nun verdunstet, was Anfangs wegen der verdampfenden Salzsäure am zweckmäßigsten in einer Retorte mit Vorlage geschieht, bis eine syrupdicke Flüssigkeit zurückbleibt, welche nun unter den Recipienten einer Luftpumpe neben Kalihydrat gebracht wird, welches sowol das Wasser, als auch die noch frei werdende Salzsäure absorbirt. Wird das Verdampfen der Lösung der phosphorigen Säure an freier Luft unternommen, so oxydirt sich immer ein Theil der Säure zu Phosphorsäure. — Die so erhaltene phosphorige Säure bildet einen dicken, nicht krystallisirenden Syrup, welcher auf 72,46 Theile wasserfreie Säure 27,54 Theile Wasser enthält und beim allmäligen Erhitzen nach Rose in 71,62 % Phosphorsäure, 8,91 % Phosphorwasserstoffgas und 19,47 % Wasser beim raschen Erhitzen aber in 68,04 % Phosphorsäure, 10,27 % Phosphorwasserstoffgas und 21,69 % Wasser zerfällt. Wird die Auflösung der phosphorigen Säure zu einem minder dicken Syrup verdunstet und nach Davy einer starken Abkühlung ausgesetzt, oder nach Rose das Hydrat der phosphorigen Säure mit etwas Wasser vermischt, so bilden sich parallelepipedische durchsichtige Krystalle, welche auf ein Äquivalent wasserfreie phosphorige Säure drei Äquivalente Wasser enthalten und beim Erhitzen in ihrem Krystallwasser schmelzen, bei weiterer Erhitzung aber nach Davy in 77 % Phosphorsäurehydrat und 23 % Wasser und Phosphorwasserstoffgas zerfallen, welches letztere in Blasen durch die Flüssigkeit steigt und sich bei Berührung mit der Luft entzündet; am Ende kann aber auch die ganze Masse Feuer fangen und brennen. Die Krystalle der phosphorigen Säure zerfließen an der Luft und es bildet sich eine farblose Flüssigkeit, welche schwerer als Wasser ist; diese Lösung oxydirt sich an der Luft langsam zu Phosphorsäure und zwar um so rascher, je mehr sie verdünnt ist, weshalb sie nur im concentrirten Zustand und in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden darf. Die Lösung schlägt aus Chlorgold und salpetersaurem Silberoxyd metallisches Gold und Silber, und aus Quecksilberchlorid, je nach dem Verhältniß Chlorür oder Metall nieder, und wird in Phosphorsäure verwandelt. Auch bei der Berührung mit Zink oder Eisen bildet sich unter Entwickelung von Phosphorwasserstoffgas aus der phosphorigen Säure ein phosphorsaures Salz.

Die phosphorige Säure bildet mit mehren salzfähigen Basen die phosphorigsauren Salze, Phosphites, läßt sich jedoch mit solchen Metalloxyden, welche ihren Sauerstoff leicht entlassen, nicht vereinigen, indem sie auf Kosten des Sauerstoffes des Oxydes in Phosphorsäure verwandelt wird. Auch ist die Affinität der phos-

phorigen Säure zu den salzfähigen Basen nur gering. Nach Graham enthalten die normalen Salze auf ein Äquivalent Säure drei Äquivalente Basis, nach Rose aber die meisten Salze auf ein Äquivalent Säure nur zwei, und einige sogar nur ein Äquivalent Basis; auch scheinen sie nicht wasserfrei erhalten werden zu können. Viele der einfachen Salze sind nicht in Wasser löslich; werden es jedoch oft durch einen Überschuß von Säure. Die in Wasser löslichen Salze haben einen etwas scharfen und knoblauchartigen Geschmack und fällen Kalk- und Barytwasser, sowie die Salze der erdigen Alkalien, Erden und schweren Metalloxyde, theils schon bei gewöhnlicher Temperatur, theils aber und besonders in größerer Verdünnung beim Erwärmen, aber nicht ein hinreichend verdünntes Gemisch von Bittersalz, Salmiak und Ammoniak, wodurch sie sich von den phosphorsauren Salzen unterscheiden. Sie fällen ferner aus der wäßrigen Lösung von Einfach-Chlorkupfer, Chlorgold und salpetersaurem Silberoxyd die Metalle regulinisch und aus Quecksilberchlorid Chlorür. Die phosphorigsauren Salze nehmen bei gewöhnlicher Temperatur aus der Luft keinen Sauerstoff auf, werden aber oxydirt und in phosphorsaure Salze verwandelt durch Salpetersäure, wäßriges Chlor und mehre Metalloxyde, welche dabei reducirt werden, und in der Hitze durch chlorsaure und salpetersaure Salze, mit denen sie verpuffen, jedoch nicht durch Kochen mit Kali verändert und entwickeln kein Wasserstoffgas. Für sich werden sie in der Hitze sämmtlich unter gleichzeitiger Zersetzung des vorhandenen Wassers in Wasserstoffgas und phosphorsaures Salz zersetzt, weshalb sie beim Erhitzen an der Luft mit einem Lichtschein oder mit einer Flamme verbrennen; aus wenigen wird nur zugleich etwas Phosphor frei, welcher sich in dem Wasserstoffgas dampfförmig löst und das Manganoxydul- und Bleisalz geben im trocknen Zustand zugleich etwas Phosphorwasserstoffgas, weshalb basisch phosphorsaure Salze zurückbleiben. — Von den phosphorigsauren Salzen sind bekannt:

Phosphorigsaures Kali $= 2 KO + PO_3$, ein nicht krystallisirendes, zerfließliches, in Alkohol unlösliches Salz.

Phosphorigsaures Natron $= 2 NaO + PO_3$, ist nur schwierig krystallisirbar zu erhalten, bildet aber dann dem Würfel sich nähernde Rhomboëder und ist in Wasser und absolutem Alkohol sehr löslich.

Phosphorigsaures Ammoniak $= 2H_4 NO + PO_3$, ist krystallisirbar, wird an der Luft feucht und löst sich schon in zwei Theilen kaltem Wasser; bei der Destillation zerfällt es in Ammoniak und wasserhaltige phosphorige Säure, welche sich nachher in Phosphorwasserstoffgas und wasserhaltige Phosphorsäure zersetzt.

Phosphorigsaurer Baryt, neutraler $= 2BaO + PO_3$, entsteht durch Vermischen eines Alkalisalzes mit salzsaurem Baryt und scheidet sich oft erst nach einigen Tagen als eine halbkrystallinische Kruste ab, welche nahe an 8% oder zwei Äquivalent Wasser enthält, an der Luft fatescirt und beim Glühen in neutralen phosphorsauren Baryt verwandelt wird.

Phosphorigsaurer Baryt, zweifach $= BaO + PO_3$, wird durch Lösen des vorigen Salzes in phosphoriger Säure und Verdampfen bei gelinder Wärme als eine syrupsdicke, schwierig krystallisirende Masse erhalten, deren Lösung in Wasser beim starken Erhitzen in neutrales, in blättrigen, perlmutterglänzenden Krystallen sich ausscheidendes Salz und in ein saures, in der Flüssigkeit enthaltenes Salz zerfällt.

Phosphorigsaurer Kalk $= 2CaO + PO_3$ (?), ist in Wasser schwer löslich, schießt bei der freiwilligen Verdunstung der Flüssigkeit an und zerfällt beim Kochen seiner Lösung in ein sich ausscheidendes, perlmutterglänzendes und ein in Lösung bleibendes saures Salz, welches bei der Verdampfung nur schwierig anschießt.

Phosphorigsaurer Strontian; beim Lösen der kohlensauren Strontian in phosphoriger Säure und Abdampfen der Flüssigkeit erhält man ein krystallisirbares Salz, welches besonders vom warmen Wasser zersetzt wird, indem sich ein unlösliches Salz abscheidet und ein saures gelöst bleibt, welches nur schwierig krystallisirbar ist.

Phosphorigsaure Magnesia $= 2MgO + PO_3$, ist in 400 Theilen Wasser löslich und setzt sich beim Verdunsten in einer durchsichtigen, krystallinischen Rinde ab, welche viel Krystallwasser enthält und beim Erhitzen in einer Retorte unter einer sehr lebhaften Feuererscheinung und unter Abscheidung von Phosphor in phosphorsaures Salz verwandelt wird. Mit phosphorigsaurem Ammoniak zusammengebracht bildet es ein sehr schwer lösliches, krystallisirbares Doppelsalz.

Phosphorigsaure Thonerde $= 2Al_2 O_3 + 3PO_3$, ist in Wasser wenig löslich; wird zu einer concentrirten Alaunlösung eine mit Ammoniak gesättigte Auflösung von Dreifach-Chlorphosphor in Wasser gesetzt, so entsteht ein Niederschlag, der anfänglich verschwindet, nachher aber beständig bleibt und phosphorigsaure Thonerde ist; beim Erhitzen der Flüssigkeit schlägt sich eine neue Quantität dieses Salzes nieder, welches beim Erhitzen keine ähnliche Feuererscheinung wie das Magnesiasalz zeigt.

Phosphorigsaure Beryllerde $= 2Be_2 O_3 + 3PO_3$, ist ein weißes, in Wasser unlösliches Pulver, welches sich bei der Erhitzung im verschlossenen Raum unter Feuererscheinung und Entwickelung von reinem Wasserstoffgas zersetzt.

Phosphorigsaures Manganoxydul $= 2MnO + PO_3$, wird durch Vermischen einer concentrirten Mangansalzlösung mit einer concentrirten und mit Ammoniak gesättigten Lösung von Dreifach-Chlorphosphor in Wasser als ein weißer, schwach röthlicher Niederschlag erhalten, der sich in dem Waschwasser etwas löst und 12% oder zwei Äquivalente Wasser enthält. Beim starken Trocknen verliert er die Hälfte dieses Wassers und gibt dann bei der trocknen Erhitzung neben reinem Wasserstoffgas auch Phosphorwasserstoffgas und im Rückstand neben phosphorsaurem Salz auch reducirten Phosphor.

Phosphorigsaures Eisenoxydul $= 2FeO + PO_3$, ist in Wasser fast unlöslich und schlägt sich als

ein weißes Pulver nieder, welches sich an der Luft zu einem basischen Eisenoxydsalz höher oxydirt und beim Erhitzen in verschlossenen Gefäßen unter Feuererscheinung reines Wasserstoffgas entwickelt.

Phosphorigsaures Eisenoxyd = $2Fe_2O_3 + 3PO_3$, schlägt sich weiß und pulverförmig beim Vermischen eines Alkalisalzes mit einem Eisenoxydsalz, doch erst größtentheils beim Erhitzen der Flüssigkeit nieder und zersetzt sich beim Erhitzen unter Feuererscheinung.

Phosphorigsaures Kobaltoxydul = $2CoO + PO_3$, wird durch doppelte Zersetzung als ein sehr schwer lösliches, sehr blaßrothes Salz fast vollständig niedergeschlagen und beim trocknen Erhitzen unter Feuererscheinung zersetzt.

Phosphorigsaures Nickeloxyd = $2NiO + PO_3$, durch doppelte Zersetzung erhalten, scheidet sich in grünlichen Krystallschuppen, deren Menge durch Erhitzen der Flüssigkeit vermehrt wird, ab und ist etwas in Wasser löslich.

Phosphorigsaures Zinkoxyd = $2ZnO + PO_3$, schlägt sich nur unvollständig als ein weißes Pulver bei der doppelten Zersetzung nieder, in größerer Menge aber, wenn die Flüssigkeit erhitzt wird, ist etwas in Wasser löslich und enthält 28,42% oder sechs Äquivalente Wasser.

Phosphorigsaures Kadmiumoxyd = $2CdO + PO_3$, schlägt sich bei der doppelten Zersetzung als ein weißes Pulver nieder, welches bis zum Glühen erhitzt ohne Feuererscheinung in phosphorsaures Salz übergeht, wobei sich etwas Kadmium reducirt.

Phosphorigsaures Bleioxyd = $2PbO + PO_3$, wird erhalten, wenn eine mit Ammoniak gesättigte Lösung von Dreifach-Chlorphosphor mit einer kochend heißen Lösung von Chlorblei vermischt wird, wobei sich ein voluminöser Niederschlag, bestehend aus Chlorblei und phosphorigsaurem Bleioxyd, abscheidet, aus welchem das Chlorblei durch kochendes Wasser ausgezogen wird, bis eine Probe des Waschwassers nicht mehr auf salpetersaures Silberoxyd reagirt. Der weiße Niederschlag hält im trocknen Zustand 3,25% Wasser, was auf ein Äquivalent Salz ein Äquivalent Wasser gibt. Bei trockener Erhitzung entweichen Wasserstoffgas und Phosphorwasserstoffgas und es hinterbleibt ein Gemenge von neutralem und halbbasischem, phosphorsaurem Bleioxyd. Das phosphorigsaure Bleioxyd löst sich in kalter Salpetersäure, ohne daß Phosphorsäure gebildet wird, und entläßt an Ammoniak einen Theil seiner Säure mit Rücklassung eines basischen Salzes, welches nach der Formel $6PbO + PO_3$ zusammengesetzt ist. Die Verbindung mit Chlorblei, wie sie das phosphorigsaure Bleioxyd nach der oben gegebenen Bereitungsmethode bildet, ist nach der Formel $PbCl + (2PbO + PO_3)$ zusammengesetzt.

Phosphorigsaures Zinnoxydul = $2SnO + PO_3$, schlägt sich bei der doppelten Zersetzung als ein weißes, in Wasser unlösliches Pulver nieder, welches sich in Salzsäure löst und in diesem Zustande eins der kräftigsten Reductionsmittel auf nassem Wege ist.

Phosphorigsaures Wismuthoxyd = $2BiO + PO_3$, schlägt sich bei der doppelten Zersetzung als ein weißes, in Wasser unlösliches Pulver nieder.

Phosphorigsaures Kupferoxyd = $2CuO + PO_3$, schlägt sich bei der doppelten Zersetzung als schön blaues Pulver nieder, welches beim trocknen Erhitzen erst Wasser und dann Wasserstoffgas gibt und eine braune, geschmolzene, saures phosphorsaures Kupferoxyd und metallisches Kupfer enthaltende Masse zurückläßt.

Phosphorigsaures Antimonoxyd = $2Sb_2O_3 + 3PO_3$, schlägt sich beim Vermischen einer Brechweinsteineinlösung mit einer Lösung von Dreifach-Chlorphosphor als ein weißes Pulver nieder, welches beim trocknen Erhitzen Wasserstoffgas abgibt und phosphorsaures Salz hinterläßt.

Phosphorigsaures Chromoxyd = $2Cr_2O_3 + 3PO_3$, entsteht durch doppelte Zersetzung, ist voluminös und grün und entwickelt beim trocknen Erhitzen reines Wasserstoffgas.

Unterphosphorsäure, phosphatische Säure, Pelletier's phosphorige Säure, Acidum phosphaticum, Acide phosphatique, bildet sich beim langsamen Verbrennen des Phosphors und wird nach Pelletier's Vorschrift auf die Weise dargestellt, daß man in ungefähr eine zollange, oben und unten offne und am untern Ende trichterförmig verengerte Glasröhre Phosphorstücke bringt, die mit Phosphor gefüllte Röhre in einen Trichter stellt und diesen in die Öffnung einer Flasche befestigt, welche auf einen mit Wasser bedeckten Teller gestellt ist. Das Ganze wird mit einer Glasglocke so bedeckt, daß äußere und innere Luft communiciren können und an einen solchen Ort gestellt, wo die Temperatur nicht so hoch ist, daß der Phosphor schmelzen und sich entzünden könnte. Hier nun oxydirt sich der Phosphor auf Kosten des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft, und nach beendigter Oxydation des Phosphors, d. h. wenn aller Phosphor aus den Röhren verschwunden ist, findet sich in der Flasche eine Flüssigkeit angesammelt, welche gebildet ist durch die wasseranziehende Kraft des Oxydationsproductes des Phosphors und gewöhnlich das Dreifache des in Arbeit genommenen Phosphors beträgt, aber durch Verdunsten concentrirter erhalten werden kann. Nach Bucholz soll man einzelne Phosphorstücke frei auf den nach Innen sich neigenden Rand eines Tellers legen und diesen in einen Keller stellen, wo die Temperatur nicht über + 10° C. steigt; das Oxydationsproduct hat aber hier Gelegenheit mehr Wasser anzuziehen, sodaß die gebildete Flüssigkeit das Fünffache des in Arbeit genommenen Phosphors beträgt. Die concentrirte Flüssigkeit bildet einen schweren, klebrigen, schwach nach Knoblauch riechenden und sehr sauer schmeckenden Syrup, welcher sich beim Vermischen mit Wasser erwärmt und beim Erhitzen Phosphorwasserstoffgas entwickelt. Enthielt der in Arbeit genommene Phosphor Arsen, so oxydirt sich letzteres ebenfalls, wird in den in Wasser löslichen Zustand übergeführt und die Flüssigkeit läßt beim Vermischen mit Schwefelwasserstoffwasser sogleich Schwefelarsen fal-

len, gibt bei der Berührung mit Zink und Salzsäure Arsenwasserstoffgas und scheidet beim Erhitzen für sich bis zur Entwickelung des Phosphorwasserstoffgases das Arsen in schwarzen Metallblättchen aus.

Die auf die angegebene Weise erhaltene Säure des Phosphors kann entweder als eine eigenthümliche Oxydationsstufe des Phosphors, welche zwischen der vorher beschriebenen — der phosphorigen Säure — und der nachfolgenden Säure — der Phosphorsäure — steht, oder auch als ein Gemisch beider Säuren betrachtet werden. Für erstere Ansicht sprechen die Untersuchungen Dulong's, nach welchen die gebildete Säure immer gleich viel Sauerstoff enthalten und sich bei längerer Einwirkung der atmosphärischen Luft nicht höher oxydiren soll; Dulong fand nämlich diese Säure so zusammengesetzt, daß ihr die Formel P_2O_9 beigelegt werden kann, womit auch noch besser die von Thenard ausgeführte Analyse stimmt. Für die andere und jedenfalls richtigere Ansicht spricht aber die Erfahrung, daß diese Säure keine eigenthümlichen Salze bildet, sondern bei der Vereinigung mit Salzbasen phosphorsaure und phosphorigsaure Salze liefert und sie nach den Resultaten der Dulong'schen Analyse als eine Verbindung von $PO_3 + 4PO_5$ betrachtet werden kann und demnach die sich beim langsamen Oxydiren des Phosphors Anfangs bildende phosphorige Säure durch den Einfluß des atmosphärischen Sauerstoffs soweit zu oxydiren scheint, bis sich vier Äquivalent Phosphorsäure auf ein Äquivalent phosphorige Säure gebildet haben.

Leverrier hält es sogar für möglich, daß diese Säure eine Verbindung von Phosphoroxyd mit Phosphorsäure sei.

4) **Phosphorsäure, Knochensäure**, Acidum phosphoricum, Acide phosphorique, wurde bald nach der Entdeckung des Phosphors, von Boyle entdeckt und schon im J. 1712 von Homberg durch Verbrennen des Phosphors dargestellt, aber erst im J. 1740 ihre Eigenthümlichkeit durch Marggraf dargethan. Jahn fand sie 1769 in den Knochen auf und Scheele, welcher nach Ehrhardt's Zeugniß sie zuerst in den Knochen nachgewiesen haben soll, lehrte bald darauf eine Methode, sie daraus darzustellen, welche von Nicolaus, Wiegleb, Dollfuß, Richter, Trommsdorff, Berzelius und andern Chemikern verbessert wurde.

Die Phosphorsäure ist ein, durch alle drei Naturreiche ziemlich verbreiteter Körper, findet sich aber niemals frei, sondern stets mit basischen Oxyden verbunden, nämlich mit Ammoniak und Natron in dem Harn, mit Kalk in den Knochen, und verschiedenen thierischen Secretionen, mit Magnesia in den Samen aller Grasarten und in dem Safte vieler anderer Pflanzen, mit Kalk und Thonerde in verschiedenen Mineralwässern und mit Kalk, Magnesia, Ceroxydul, Yttererde, Thonerde und den Oxyden des Urans, Mangans, Eisens, Bleies und Kupfers im Mineralreich.

Die Phosphorsäure bildet sich bei der raschen Verbrennung des Phosphors, wenn atmosphärische Luft oder reines Sauerstoffgas in hinreichender Menge hinzutreten kann; ferner wird sie aus dem Phosphor erzeugt, wenn dieser mit einem kohlensauren Alkalisalz, mit iodsauren, überiodsauren, bromsauren, chlorsauren, überchlorsauren und salpetersauren Salzen und mit den meisten Metalloxyden und Metallsäuren gelind geglüht, oder mit unterchloriger oder chloriger Säure, den verschiedenen Oxyden des Stickstoffs und concentrirter Schwefelsäure erhitzt wird, wobei diese Körper entweder theilweise oder gänzlich desoxydirt und bei der Einwirkung der Metalloxyde zugleich Phosphormetalle gebildet werden. Die verschiedenen niedern Oxydationsstufen des Phosphors gehen in Phosphorsäure über, nämlich das Phosphoroxyd durch langsame Oxydation an feuchter Luft, durch Erhitzen über + 300° und durch Behandeln mit Schwefelsäure, Salpetersäure, chlorsaurem und salpetersaurem Kali, Kupferoxyd und die Salze des Eisenoxydes, Kupferoxydes und Silberoxydes, die unterphosphorige Säure durch bloßes Erhitzen und durch Berührung mit wäßrigem Chlor oder Jod, mit unterchloriger Säure, Salpetersäure, Quecksilberoxyd, Goldoxyd und Silberoxyd, und die phosphorige Säure durch Erhitzung der wasserfreien und concentrirten und längeres Aussetzen der verdünnten an die Luft und durch Berührung mit Schwefelsäure, unterchloriger Säure, Salpetersäure, und den Salzen des Goldes, Silbers und Quecksilbers.

Die Phosphorsäure wird in drei Formen dargestellt, nämlich wasserfrei, chemisch mit Wasser verbunden und als wässerige Lösung. Die wasserfreie Phosphorsäure kann aus keiner wasserhaltigen gewonnen, sondern muß durch unmittelbare Verbindung von trocknem Phosphor und trocknem Sauerstoffgas dargestellt werden. Man kann dabei auf verschiedene Weise verfahren:

1) Nach J. W. Döbereiner bringt man ungefähr 130 bis 136 Gran gut abgetrockneten Phosphor auf eine kleine Porzellanschale, die man auf einen großen, flachen und trocknen Teller stellt, den Phosphor hier entzündet und nun augenblicklich auf den Rand des Tellers eine vollkommen trockne Glasglocke von ungefähr einem Kubikfuß Inhalt aufstürzt, ohne jedoch durch irgend eine Flüssigkeit einen vollkommnen Verschluß zu bewerkstelligen. Döbereiner beschreibt nun den Verbrennungsproceß folgendermaßen: „Im ersten Augenblick bemerkt man in der Glocke eine Trübung, die rasch zunimmt; bald ist der leere Raum der Glocke mit einem von der Flamme des verbrennenden Phosphors erleuchteten Rauche erfüllt, und bald fällt im ganzen Glockenraum die verdichtete Phosphorsäure in Form und Art des Schnees nieder, wobei sich gleich Anfangs die Luft wieder aufhellt, und durch den dichtfallenden Schnee die Flamme des Phosphors sichtbar wird, die durch ihren Glanz das Phänomen des Schneiens verherrlicht; am Ende des Processes ist der Teller hoch mit einem blendend weißen Schnee von wasserfreier Phosphorsäure bedeckt, die aber so begierig Wasser anzieht, daß sie, auf die Zunge gebracht, die Symptome einer Verbrennung bewirkt und an der Luft alsbald glasartig flüssig er-

scheint.“ Auf die beschriebene Weise erhält man ungefähr 290 bis 300 Gran wasserfreie Phosphorsäure.

2) Nach Brunner bringt man trocknen Phosphor auf eine Porzellanschale, bedeckt ihn mit einem Trichter, welcher zur Seite ein Loch hat, durch welches man den Phosphor entzünden und frische Stücke nachfüllen kann, verbindet den Trichter durch eine Schenkelröhre mit einer Woulff'schen Flasche, die Wasser enthält, und diese durch eine zweite Röhre mit dem Aspirator, durch welchen der Luftzug durch die Seitenöffnung des Trichters veranlaßt und gehörig regulirt wird. Nach der Entzündung des Phosphors sammelt sich die Phosphorsäure (mit etwas phosphoriger Säure vermischt) unter dem Trichter und in der Schenkelröhre.

3) Nach Delalande wird eine dreimündige Glaskugel durch eine horizontale, mit einer weiten mit Chlorcalcium gefüllten, am andern Ende der Luft dargebotenen Röhre in Verbindung gesetzt, die andere horizontale Öffnung der Kugel aber mit einer zweihalsigen Woulff'schen Flasche verbunden, in deren zweitem Tubulus ein aufrecht gehendes Blechrohr befestigt ist, welches mit einem weitern, durchlöcherten Blechrohr umgeben wird. In die dritte aufrecht gehende Öffnung der Glaskugel ist ein Porzellanrohr befestigt, an dessen unterm Theile eine Schale hängt, in welcher der Phosphor, der durch das Porzellanrohr nach und nach eingetragen wird, verbrennt. Ist der Apparat zusammengesetzt, so gibt man in den Zwischenraum der beiden Blechröhren, welche auf der Woulff'schen Flasche befindlich sind, glühende Kohlen, durch welche die in der innern Blechröhre befindliche Luft erhitzt und in die Höhe getrieben, durch die mit Chlorcalcium angefüllte Röhre aber frische, trockne Luft nach dem Innern der Kugel geführt und die weitere Verbrennung des entzündeten Phosphors unterhalten wird. Ist der Phosphor verbrannt, so wird durch die Porzellanröhre eine frische Portion hineingeworfen und die Öffnung der Porzellanröhre jedes Mal gut verschlossen. Nach beendigter Operation nimmt man den Apparat aus einander, verschließt die drei Öffnungen der Glaskugel gut, schüttelt die darin befindliche Säure los und füllt sie dann in ein vollkommen trockneß, gut zu verschließendes Gefäß.

4) Marchand wendet reines Sauerstoffgas zur Darstellung der Phosphorsäure an und bedient sich dazu folgenden Apparates und Verfahrens. Auf eine große und trockne Porzellanschale stellt man ein Stativ oder irgend einen andern passenden Gegenstand und auf diesen ein kleines Schälchen, in welches ein Stück trockner Phosphor gelegt wird. Das Ganze wird mit einer tubulirten Glocke von mehren Quart Inhalt bedeckt und in die Tubulatur derselben mittels eines zwei Mal durchbohrten Korkes zwei Glasröhren befestigt, von denen die eine gerade und weit, die andere aber eng und außerhalb knieförmig gebogen ist; an diese letztere befestigt man einen Apparat, bestehend fürerst aus einer mit salzsaurem Kalk gefüllten Röhre, oder einem Liebig'schen Kaliapparat, und dann, mit dieser Röhre oder diesem Kaliapparat verbunden, entweder aus einer Retorte, in welcher sich ein Gemenge von chlorsaurem Kali und Braunstein befindet, oder aus einem schon mit Sauerstoff gefüllten Gasometer. Ist der Apparat gehörig eingerichtet, so wird der Hahn des Gasometers geöffnet, oder die das Gemische von chlorsaurem Kali und Braunstein enthaltende Retorte mit der Flamme einer Weingeistlampe erhitzt; das ausströmende oder freiwerdende Sauerstoffgas geht nun durch die mit salzsaurem Kalk gefüllte Röhre, oder den Liebig'schen Apparat, wo ihm das Wasser entzogen wird, und von hier durch die enge knieförmige Röhre in die Glocke, worin man soviel einströmen läßt, bis man ungefähr annehmen kann, daß aus letzterer die atmosphärische Luft vertrieben ist; dann entzündet man den Phosphor innerhalb der Glocke durch ein heißes Stück Eisendraht, welches durch die weitere Röhre bis auf den Phosphor eingetaucht wird. Die Verbrennung des Phosphors ist ungemein lebhaft und wird durch fortwährende Zuleitung von Sauerstoffgas so lange unterhalten, bis die Glocke zu heiß wird, wo man dann einige Zeit wartet. Ist der Phosphor vollkommen verbrannt, so kann man auch nach und nach eine beliebige Menge Phosphor in kleinen Antheilen durch die weitere Glasröhre, welche grade auf die Schale münden muß, fallen lassen und durch weiteres Zuleiten von Sauerstoffgas die Verbrennung und Phosphorsäurebildung unterhalten. Auf diese Weise kann man in kurzer Zeit bedeutende Quantitäten wasserfreie Phosphorsäure bereiten, welche noch warm mit einem Löffel zusammengekehrt und rasch in ein vollkommen trockenes Glas gefüllt wird.

Die wasserfreie Phosphorsäure bildet unmittelbar nach der Sublimation weiße Flocken, erscheint aber an dem Verbrennungsort des Phosphors als eine glasige Masse, schmilzt in der Rothglühhitze und verflüchtigt sich nach Davy noch unter der Weißglühhitze. Sie hat keinen Geruch und verursacht, auf die Zunge gebracht, das Gefühl einer starken Verbrennung, hat aber in ihrem im Wasser gelösten Zustande einen stark und angenehm sauren Geschmack, ohne irgend ätzend zu wirken. Sie röthet im wäßrigen Zustande stark das Lackmuspapier und gibt mit Kalk-, Baryt- oder Strontianwasser weiße, flockige, im Überschuß der Säure lösliche Niederschläge. Die wasserfreie Phosphorsäure wird in der Glühhitze durch Kohle, unter Bildung von Kohlenoxydgas, unter Feuererscheinung durch Kalium und Natrium, und ferner durch Zink, Eisen und einige andere Metalle unter Bildung von Phosphormetall und Metalloxyd oder phosphorsaures Metalloxyd zersetzt. Die wasserfreie Phosphorsäure ist von Lavoisier, Thomson, Valent. Rose, Dulong, H. Davy und Berzelius untersucht worden und besteht nach Letzterem aus 43,936 Theilen Phosphor und 56,164 Theilen Sauerstoff; ihre chemische Formel wird durch PO_5, und ihr Äquivalentengewicht durch die Zahl 71,436 ausgedrückt. Über die verschiedenen Zustände der Phosphorsäure in ihren Verbindungen mit Wasser oder basischen Körpern vergl. man weiter unten.

Die wasserfreie Phosphorsäure findet meist nur in wissenschaftlich-chemischen Untersuchungen Anwendung, während für pharmaceutische, medicinische und andere

Zwecke die Verbindungen derselben mit Wasser, oder nur die wäßrigen Lösungen verwendet werden. Die Bereitung für beide Zustände ist doppelter Art, nämlich entweder durch Oxydation des Phosphors, oder durch Zerlegung eines phosphorsauren Salzes.

1) Darstellung der wasserhaltigen Phosphorsäure durch Oxydation des Phosphors.

a) Durch Verbrennung des Phosphors. Man verfährt dabei auf irgend eine der angegebenen Methoden für wasserfreie Phosphorsäure, spült diese dann mit Wasser zusammen, dampft die Lösung zur vollkommenen Oxydation des Phosphoroxydes und der phosphorigen Säure mit etwas Salpetersäure ab und entfernt dann die überschüssige Salpetersäure durch stärkeres Erhitzen. Funke verbrennt den Phosphor auf einem Löffel in einem Schwefelsäureballon, in welchem sich etwas Wasser und Salpetersäure befindet, und dampft dann die erhaltene Lösung der Phosphorsäure bis zur Entfernung der Salpetersäure ab. Nach Leube soll man letztere in der Phosphorsäurelösung durch Kochen mit Holzkohlenpulver zerstören, bis sich kein Stickstoffoxydgas mehr entwickelt; es kann sich jedoch hierbei künstlicher Gerbstoff bilden und der Phosphorsäure beimischen. Eine früher mehr gebräuchliche Methode der Phosphorsäurebereitung durch Verbrennung war die, daß man den Phosphor auf die oben S. 69 angegebene Weise in phosphatische Säure verwandelt und die erhaltene Flüssigkeit in der Siedhitze so lange mit reiner Salpetersäure vermischt, bis kein Stickstoffoxydgas mehr entwickelt wird, worauf man durch Abdampfen die überschüssige Salpetersäure entfernt.

b) Durch Oxydation des Phosphors mit Salpetersäure. Bei dieser Bereitungsweise der Phosphorsäure sind mehre Vorsichtsmaßregeln zu beobachten. Die Oxydation wird in einem Kolben oder noch zweckmäßiger in einer Retorte mit Vorlage unternommen, um die übergehende Salpetersäure und salpetrige Säure, welche nach Wittstock's Erfahrung durch die Bildung von Phosphorwasserstoffgas Phosphor enthalten, zurückgießen zu können. Die concentrirte Salpetersäure kann bei der Berührung mit Phosphor eine Entzündung verursachen, weshalb man eine verdünnte und nach Nölle's Versuchen nur eine solche Salpetersäure nehmen darf, welche höchstens von 1,215 spec. Gewicht ist. Gewöhnlich wendet man eine Salpetersäure an, die man aus einem Theile rauchender Säure und zwei Theilen Wasser zusammengemischt hat; mit einer solchen Säure kann man gewöhnlich die ganze Phosphormenge erhitzen und hat die Mischung nur bei zu heftigem Aufbrausen vom Feuer zu entfernen. Der Phosphor bedarf zu seiner vollkommenen Oxydation nach Wittstock ungefähr das 13fache seines Gewichtes einer Salpetersäure von 1,2 spec. Gewichte; bei der Erhitzung hiermit geht er unter Entwickelung von Stickstoffoxydgas in phosphorige Säure und Phosphorsäure über, welche sich lösen; bei einer gewissen Concentration der Lösung wird die phosphorige Säure durch die noch vorhandene Salpetersäure in Phosphorsäure übergeführt, welche Umwandlung, und das damit verbundene Auftreten von Salpetergas nach Wittstock dann stattfindet, wenn die Flüssigkeit noch ungefähr das Achtfache des in Arbeit genommenen Phosphors beträgt. Hört das Aufbrausen auf, so wird unter fortwährendem Erhitzen so lange noch Salpetersäure in kleinen Portionen zugesetzt, als noch Salpetergas entwickelt wird, worauf man die Flüssigkeit soweit abdampft, daß die Temperatur derselben auf + 188° C. steigt, wo sie dann das Vierfache des verwendeten Phosphors beträgt, und nach Wittstock in diesem Zustande frei von Salpetersäure ist. Nach andern Angaben kann man auch eine unbestimmte Menge gehörig verdünnte Salpetersäure bis zum Sieden erhitzen und dann in kleinen Portionen so lange Phosphor zusetzen, als noch die Entwickelung von Salpetergas anzunehmen ist.

Ist der Phosphor mit Arsen verunreinigt, so löst sich dieses Anfangs ebenfalls in der Salpetersäure zu arseniger Säure auf, welche beim Eindampfen der Flüssigkeit gelöst bleibt, wenn genug Salpetersäure vorhanden war, um alle phosphorige Säure in Phosphorsäure zu verwandeln. Fehlt es aber an Salpetersäure, so entwickelt sich aus der vorhandenen phosphorigen Säure Phosphorwasserstoffgas und das Arsen wird als ein schwarzes Pulver abgeschieden, welches sich bei Zusatz von Salpetersäure wieder löst. Liebig reinigt deshalb eine arsenhaltige Phosphorsäure auf die Weise, daß er sie nach Abscheidung des schwarzen Pulvers mit Wasser verdünnt, filtrirt und nur noch so lange unter Zusatz geringer Mengen phosphatischer Säure kocht, bis keine Abscheidung von Arsen mehr stattfindet. Bei dieser Reinigungsmethode geht jedoch eine ziemliche Portion Phosphor als Phosphorwasserstoffgas verloren, weshalb Wittstock die gewöhnlichere Reinigungsmethode arsenhaltiger Flüssigkeiten befolgt, nämlich in verdünntem Zustand so lange Schwefelwasserstoffgas hindurchströmen zu lassen, bis die Flüssigkeit stark und bleibend darnach riecht, worauf sie einige Tage in einem verschlossenen Gefäße hingestellt, nochmals mit Schwefelwasserstoffgas gesättigt, wenn in dieser Zeit der Geruch verschwunden sein sollte, dann filtrirt und sie endlich durch Verdampfen vom Schwefelwasserstoff und überflüssigem Wasser befreit wird.

2) Darstellung der wasserhaltigen Phosphorsäure durch Zersetzung eines phosphorsauren Salzes.

Hierzu bedient man sich durchgehends nur der weiß gebrannten thierischen Knochen, welche neben geringen Mengen von kohlensaurem Kalk und Natron, Fluorcalcium, Kochsalz und phosphorsaurer Magnesia über [illegible] ihres Gewichts phosphorsauren Kalk enthalten und zu ihrer Zersetzung der Schwefelsäure.

Die Gewichtsverhältnisse von beiden werden zwischen 90 bis 100 Theilen concentrirter Schwefelsäure auf 100 Theile Knochenasche gegeben; bei 90 Theilen Schwefelsäure bleibt ein Theil phosphorsaurer Kalk unzersetzt, während bei 100 Theilen Säure diese etwas überschüssig ist. Zur Vermeidung einer spätern, schwierigen Behandlung der Phosphorsäure ist es unbedingt nothwendig, daß die Schwefelsäure vollkommen frei von

Arsen ist, was nach an gehörigen Orten gegebenen Vorschriften (s. weiter unten, wie für Phosphorsäure selbst) ermittelt wird. Die Schwefelsäure wird mit der 10 bis 16fachen Gewichtsmenge Wasser vorsichtig vermischt und mit dieser verdünnten Säure das Knochenmehl oder die Knochenstücke so lange digerirt, bis alles zu einem gleichmäßigen Brei zergangen ist. Die Digestion wird in Gefäßen von Porzellan, Steingut oder Blei unternommen und muß wenigstens einen oder mehre Tage dauern, die vollständige Zerlegung aber zuletzt noch durch Erhitzen bis zum Kochen unterstützt werden. Dann wird der Brei auf ein leinenes Colirtuch gegeben, und wenn die überschüssige saure Flüssigkeit abgetropft ist, ausgepreßt, der Rückstand aber, welcher der Hauptsache nach nur aus schwefelsaurem Kalk besteht, so oft mit geringen Mengen Wasser angerührt und wiederum ausgepreßt, bis das Wasser nur wenig sauer abläuft. Die saure Flüssigkeit wird mit dem Waschwasser vereinigt und so lange hingestellt, bis sie sich vollkommen geklärt hat, worauf man sie hell abgießt und colirt, eindampft, wieder erkalten läßt und von dem abgeschiedenen schwefelsauren Kalk mittels Colirens durch ein leinenes Tuch trennt. Die auf diese Weise erhaltene Lösung von Phosphorsäure ist jedoch noch nicht rein; war zur Zersetzung der Knochen eine zu geringe Menge Schwefelsäure genommen worden, so bleibt ein Theil phosphorsaurer Kalk unzersetzt, der sich aber in der freien Phosphorsäure löst und nicht durch Verdampfen abzuscheiden ist; dieser Rückhalt von phosphorsaurem Kalk in der Säure gibt sich leicht dadurch zu erkennen, daß eine helle Probe derselben bei Zusatz von Schwefelsäure weiß gefällt, d. h. schwefelsaurer Kalk abgeschieden wird; er läßt sich auch auf diese Weise, nämlich durch hinreichenden Zusatz von Schwefelsäure und nachheriges Coliren der hellen Flüssigkeit entfernen. War zu viel Schwefelsäure zur Zersetzung des Knochenmehles oder des in der Säure gelösten phosphorsauren Kalkes verwendet worden, so bleibt der Überschuß beim gewöhnlichen Verdampfen der Phosphorsäure zurück, kann aber durch Erhitzen bis zum Glühen des Evaporates entfernt werden. Außerdem enthält aber die aus den Knochen erhaltene Phosphorsäure immer noch Magnesia, Natron und Eisenoxyd, die sich durch Glühen nicht entfernen lassen, indem die in der Flüssigkeit enthaltenen schwefelsauren Salze dieser Basen beim Glühen in phosphorsaure Salze übergehen, die sich beim nachherigen Lösen in Wasser ebenfalls wieder lösen. Um diese Salze zu entfernen, wird die bis zur Syrupsdicke verdunstete Phosphorsäure nach dem Erkalten (wobei sich klare, farblose, säulige Krystalle von phosphorsaurer Magnesia abscheiden, die aber nicht durch Filtriren abgeschieden werden können) mit überschüssigem, starkem Weingeist innigst vermischt und die Mischung so lange stehen gelassen, als sich noch die erwähnten Krystalle abscheiden, worauf die filtrirte Flüssigkeit zur Wiedergewinnung des Alkohols der Destillation in gläsernen Retorten unterworfen wird, bis nur noch wäßrige Dünste übergehen. Bei der Destillation bildet sich nach Buchner und Liebig etwas Weinphosphorsäure und, wenn noch Schwefelsäure vorhanden war, auch Weinschwefelsäure, weshalb die wäßrige Flüssigkeit beim weitern Verdunsten gelb wird und ölbildendes Gas entwickelt; durch Glühen der Säure wird diese Verbindung zersetzt unter einer Schwärzung der Phosphorsäure, die durch Zusatz von etwas Salpetersäure oder Schwefelsäure entfernt werden kann.

Bei der Reinigung der Phosphorsäure durch Alkohol muß darauf gesehen werden, daß sie keinen phosphorsauren Kalk enthält, indem dieser dabei nicht als ein neutrales, sondern als ein saures Salz niedergeschlagen und dadurch ein bedeutender Verlust von Phosphorsäure herbeigeführt werden würde. Ist diese Verbindung noch in der Phosphorsäure vorhanden, so muß man das Gemisch derselben mit Alkohol, mit etwas Schwefelsäure versetzt, an einem warmen Orte unter öfterem Umrühren noch 24 Stunden stehen lassen, dann abfiltriren, den Rückstand mit etwas Weingeist aussüßen und auspressen, und nach der Befreiung des Filtrates vom Weingeist durch Destillation und vom Wasser durch offenes Verdunsten, die überschüssige Schwefelsäure aber durch Glühen entfernen. Ist in der Phosphorsäure arsenige Säure gelöst, so wird diese nach Wackenroder durch die Vermischung mit Weingeist nicht entfernt, sondern es muß die Phosphorsäure wie oben mit Schwefelwasserstoffgas behandelt werden.

Die vortheilhafteste Weise, aus der Knochenphosphorsäure reine Phosphorsäure zu gewinnen, besteht darin, daß man die zur Zerlegung der Knochenasche mit reiner Schwefelsäure (welche beide in gleichen Gewichtstheilen, letztere mit der gehörigen Menge Wasser verdünnt, genommen werden müssen) erhaltene, eingekochte Flüssigkeit fürerst, wenn das Eindampfen in metallenen Gefäßen vorgenommen war, mit Schwefelwasserstoffgas so lange behandelt, als noch ein Niederschlag entsteht, diesen entfernt und dann das Filtrat mit einer Lösung von kohlensaurem oder ätzendem Ammoniak so lange vermischt, bis es alkalisch reagirt. Der in der rohen Phosphorsäure aufgelöste saure phosphorsaure Kalk und die Magnesia werden dadurch in basischen phosphorsauren Kalk und in phosphorsaure Ammoniakmagnesia verwandelt, welche sich als eine weiße, pulverige Substanz abscheiden, und die Phosphorsäure mit Ammoniak verbunden, und in diesem Zustand in Wasser gelöst bleibt. Die Auflösung des phosphorsauren Ammoniaks wird durch Filtriren von dem Niederschlag befreit, dieser noch mit Wasser ausgewaschen und die ganze Flüssigkeit eingedampft; der sich hierbei noch abscheidende Gyps wird durch Filtriren entfernt, und das Filtrat bis zur Trockne verdunstet, wobei ein Theil des in Verbindung gewesenen Ammoniaks entweicht (und durch Abdampfen in einer mit einer kühl zu haltenden Vorlage versehenen Retorte wieder gewonnen werden kann) und saures phosphorsaures Ammoniak zurückbleibt; dieses wird in einem Platin- oder Porzellantiegel nach und nach soweit erhitzt, bis es nicht mehr schäumt, sondern ruhig fließt. Hierbei entweicht noch nicht alles Ammoniak, weshalb die Masse, nach dem Erkalten, mit etwas mäßig starker Salpetersäure befeuchtet und dann nochmals bis zum ruhigen Fluß erhitzt werden muß, wobei das gebildete salpetersaure Ammoniak gänzlich zerfällt. Platintiegel sind immer den Por-

zellantiegeln vorzuziehen, weil die schmelzende Phosphorsäure die Glasur stark angreift, und so wieder verunreinigt wird; doch muß man dabei darauf sehen, daß nicht die Spur von Kohle in die Phosphorsäure komme, weil dadurch Phosphor reducirt wird, der sich mit dem Platin zu leicht schmelzbarem Phosphorplatin verbindet und der Tiegel dadurch Löcher erhält. Eine reine Phosphorsäure kann aus der Knochenasche auch dadurch erhalten werden, daß man dieselbe in der möglichst kleinen Menge Salpetersäure löst, die Lösung mit essigsaurem Bleioxyd vermischt, das niedergeschlagene phosphorsaure Bleioxyd behufs der Zerlegung des mit niedergefallenen phosphorsauren Kalkes mit der Flüssigkeit, welche etwas überschüssiges essigsaures Bleioxyd enthalten muß, einige Stunden digerirt, dann mit kochendem Wasser vollkommen auswäscht, den Rückstand trocknet und glüht, damit die organische Materie zerstört werde, und 100 Theile dieses phosphorsauren Bleioxydes durch Digestion mit 33⅓ Theilen reiner Schwefelsäure und 400 Theilen Wasser zersetzt, die Flüssigkeit dann abfiltrirt, eindampft, die überschüssige Schwefelsäure durch Glühen im Platintiegel entfernt, den Rückstand im Wasser löst und das noch vorhandene Bleioxyd durch Behandlung der Lösung mit Schwefelwasserstoffgas entfernt.

Die flüssige Phosphorsäure, wie sie entweder durch Oxydation des Phosphors oder durch Zersetzung des phosphorsauren Kalkes 2c. erhalten wird, dient in den Apotheken zu arzneilichen und andern Verwendungen. Die Concentration jedoch, die dieselbe haben soll, ist in verschiedenen Ländern auch verschieden, sowie auch hier die Phosphorsäure aus Phosphor selbst, dort aus den Knochen bereitet werden soll.

So muß die flüssige Phosphorsäure aus Phosphor nach der

bairischen Pharmakopöe von			1,154
kurhessischen	—	—	1,1806
preußischen	—	—	1,125—1,135
hanoverschen	—	—	1,16
österreichischen	—	—	1,05 und dem
hamburger Dispensatorium			1,16 und 1,08

und die aus Knochen gewonnene Phosphorsäure nach der

preußischen Pharmakopöe von			1,125—1,135
schleswig-holst.	—	—	1,08—1,09
sächsischen	—	—	1,125—1,135 und
badischen	—	—	1,08

spec. Gewicht sein. Nach Dalton enthalten 100 Theile flüssige Phosphorsäure bei

1,85	spec.	Gew.	50	Th.	wasserfreie	Phosphorsäure	
1,60	—	—	40	—	—	—	
1,39	—	—	30	—	—	—	
1,23	—	—	20	—	—	—	und
1,10	—	—	10	—	—	—	

Die flüssige Phosphorsäure wird aber nicht in großen Mengen und zu lange Zeit vorräthig gehalten, da sie mit der Länge der Zeit auf die Glasgefäße einwirkt und sie selbst durch die daraus aufgenommenen Stoffe verunreinigt wird. In chemischen Fabriken, wo die Phosphorsäure meist jetzt für alle Zwecke entweder aus Phosphor selbst, oder aus Knochen dargestellt wird, bringt man sie durch weiteres Eindampfen und nachheriges Glühen unter den bereits oben angegebenen Vorsichtsmaßregeln in den festen Zustand über und wegen ihrer eis- oder glasartigen Beschaffenheit als Acidum phosphoricum glaciale seu vitrificatum in den Handel. Sie stellt dann eine farb- und geruchlose, durchsichtige, glasartige Masse von 2,00 spec. Gewicht dar, welche in der Rothglühhitze schmilzt, in starker Weißglühhitze verdampft, ohne ihr Hydratwasser gänzlich zu entlassen, und an der Luft durch Anziehung von Feuchtigkeit zerfließt, deshalb auch wie die wasserfreie Phosphorsäure in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden muß.

Die Phosphorsäure kann, vermöge ihrer Bereitungsweise und der hierzu verwendeten Substanzen, mit mancherlei Stoffen verunreinigt sein; und es ist *sowol bei* chemischen als bei pharmaceutisch-medicinischen Zwecken immer darauf Rücksicht zu nehmen. Die Verunreinigung mit phosphoriger Säure, wie sie in der aus Phosphor bereiteten Phosphorsäure nur vorkommen kann, wird auf verschiedene Weise erkannt; sie gibt dann *nämlich mit* salpetersaurem. Quecksilberoxydul statt eines *gelblichweißen*, einen schwärzlichen Niederschlag, fällt aus *Quecksilberchlo*ridlösung Quecksilberchlorür, scheidet mit schwefliger Säure erwärmt, Schwefel ab und entwickelt endlich mit Zink und verdünnter Schwefelsäure zusammengebracht, Phosphorwasserstoffgas. Ein Rückhalt von Schwefelsäure wird dadurch erkannt, daß sie mit salzsaurem Baryt zusammengebracht einen in Salzsäure nicht löslichen Niederschlag bildet, und die Verunreinigung mit Salpetersäure dadurch, daß sie beim Erhitzen mit Kupfer oder Quecksilber Stickstoffoxydgas entwickelt, Indigolösung in der Wärme entfärbt und mit Kalk gesättigt beim Verdampfen des Filtrates salpetersauren Kalk hinterläßt. Ein Rückhalt von Ammoniak, wie er sich in der hierdurch gereinigten Knochenphosphorsäure finden kann, läßt sich leicht dadurch erkennen, daß sie mit überschüssigem Kalk oder Kali erwärmt die bekannten stehenden Dämpfe entwickelt. Die Verunreinigung mit Kalk läßt sich in der Phosphorsäure dadurch erkennen, daß sie mit Ammoniak einen Niederschlag gibt; in einem gewissen Zustande der Phosphorsäure aber (s. weiter unten) entsteht selbst bei Gegenwart von Kalk kein Niederschlag durch Ammoniak, oder erst nach tagelangem Stehen; Oxalsäure zeigt aber dann in dem Gemische augenblicklich die Gegenwart des Kalkes an. Auch die Bittererde wird durch Ammoniak in der Phosphorsäure, besonders beim Erwärmen, durch den sich bildenden krystallinischen Niederschlag erkannt. Die Verunreinigung durch Eisenoxyd wird an der durch Schwefelcyankalium erzeugten rothen Färbung der Flüssigkeit und Blei- oder Kupferoxyd, bedingt durch die Digestion oder das Eindampfen der Phosphorsäure in bleiernen oder kupfernen Gefäßen, wird durch Schwefelwasserstoff an der schwarzbraunen Färbung erkannt. Die größte Aufmerksamkeit hat man aber bei Anwendung der Phosphorsäure als Heilmittel oder hierzu dienenden Präparaten auf die Verunreinigung mit arseniger Säure oder Arsensäure zu verwen-

den, welche beide Substanzen sowol in der aus Phosphor bereiteten Säure, wegen eines Gehaltes desselben an Arsen, als auch in der aus den Knochen gewonnenen durch eine arsenhaltige Schwefelsäure vorkommen können; beide Säuren des Arsens lassen sich dadurch erkennen, daß sie aus ihren Lösungen durch Schwefelwasserstoffgas, die arsenige Säure sogleich, die Arsensäure aber erst nach einigen Tagen, oder sogleich nach dem Kochen mit schwefliger Säure, gelb niedergeschlagen werden. Diese Reaction wird aber beinahe oder gänzlich unsicher, wenn die Phosphorsäure zugleich Blei oder Kupfer enthält, indem die dunkle Färbung des in diesem Fall erzeugten Niederschlags die gelbe des Arsens verbirgt; es ist dann besser sich des Marsh'schen Apparates und Verfahrens zu bedienen, welches an einem andern Orte zu beschreiben ist, im Wesentlichen aber darin besteht, in ein Gefäß, auf welchem mittels eines zweimal durchbohrten Korkes eine stumpfwinklig gebogene, am äußern Ende in eine Spitze verengerte, innerhalb des Glases aber eine eben nur unter den Kork reichende Gasleitungsröhre und in der andern Öffnung ein langröhriger, innen beinahe bis an den Boden des Glases reichender Trichter zu befestigen ist, etwas Zink und verdünnte Schwefelsäure zu geben, die beide zuvor als vollkommen frei von Arsen erkannt worden sind, dann den Apparat zu verschließen und, sobald durch das auftretende Wasserstoffgas die atmosphärische Luft des Gefäßes verdrängt und zuletzt das ausströmende Wasserstoffgas angezündet worden ist, die auf Arsen zu prüfende Phosphorsäure (oder jede andere Flüssigkeit) zuzusetzen. Bei Anwendung von chemisch-reinem Zink und eben solcher Schwefelsäure ist die Flamme des Wasserstoffgases bei hellem Tageslicht kaum wahrnehmbar und setzt an eine vorgehaltene kalte Porzellanplatte nichts weiter ab als Wasser; so läßt sich auch irgend eine Stelle der Röhre, durch welche das Wasserstoffgas strömt, durch die Flamme einer Weingeistlampe stark erhitzen, ohne daß im Innern eine Veränderung wahrzunehmen wäre. Ist die nachzugießende Phosphorsäure frei von Arsen, so stellt sich auch bei weiterer Entwickelung von Wasserstoffgas dasselbe in der Flamme oder auf der vorgehaltenen Porzellanplatte oder an der fortwährend erhitzten Stelle der Gasleitungsröhre ein; ist hingegen die Phosphorsäure mit einer der Säuren des Arsens, wenn auch nur in höchst geringer Menge, verunreinigt, so werden diese reducirt und das Arsen im Moment seines Freiwerdens vom Wasserstoff chemisch zu einer Gasart verbunden, welche nun mit dem überschüssigen Wasserstoffgas vermischt entweicht und nicht allein die Flamme des Wasserstoffgases augenblicklich weiß färbt und aus dieser nun ein weißer knoblauchartig riechender Dampf entwickelt wird, sondern auch sowol an der vorgehaltenen Porzellanplatte als an der erhitzten Stelle der Gasleitungsröhre einen schwarzgrauen, metallisch glänzenden Absatz bedingt.

Die Phosphorsäure wird häufig in der Chemie zu wissenschaftlichen Untersuchungen und in der Pharmacie zur Bereitung verschiedener Präparate benutzt; über ihre Anwendung in der Medicin vergl. den Art. **Phosphorsäure in medicinischer Beziehung**. Technisch wird sie aber kaum angewendet, jedoch ist sie vorgeschlagen worden zur Bereitung von Metallsalzen, welche auf irdenen Gefäßen sehr dauerhafte Glasuren geben und zu welchem Zwecke eine vollständige Reinigung der Phosphorsäure nicht nöthig und sie auf die wohlfeilste Weise darzustellen ist.

Verbindungen der Phosphorsäure. Die Phosphorsäure verbindet sich in drei verschiedenen Verhältnissen mit Wasser und stellt Hydrate dar, die in ihren chemischen Eigenschaften sich wesentlich von einander unterscheiden. Diese drei verschiedenen Modificationen werden Metaphosphorsäure oder aPhosphorsäure $= aPO_5$, Pyrophosphorsäure oder bPhosphorsäure $= bPO_5$ und gewöhnliche Phosphorsäure oder cPhosphorsäure $= cPO_5$ genannt.

Diese drei verschiedenen Zustände der Phosphorsäure sind bedingt durch die Menge des Wassers oder der Basis, mit welcher sie sich verbindet; fehlt das Wasser oder die Basis gänzlich, oder ist nur ein Äquivalent derselben in Verbindung getreten, so hat man die Metaphosphorsäure, welche bei zwei Äquivalenten Basis, besonders in höherer Temperatur, in Pyrophosphorsäure, und diese bei drei und mehren Äquivalenten Basis in gewöhnliche Phosphorsäure übergeht, während sich umgekehrt die beiden letztern durch Wegnahme von Wasser oder Basis in Metaphosphorsäure verwandeln lassen. (Über diese Verschiedenheiten ist unter den Artikeln **Isomerie** und **Polymerie** ein Weiteres nachzusehen.)

Die Metaphosphorsäure bildet sich im wasserfreien Zustande beim Verbrennen des Phosphors in trockner Luft und hat dann die oben angegebenen Eigenschaften; sie löst sich mit einem knisternden Geräusch, aber nur langsam in Wasser. Das Metaphosphorsäurehydrat wird auf die Weise gewonnen, daß man die Lösung einer der drei Phosphorsäuren so lange verdampft, bis der Wassergehalt des Rückstandes nicht weiter abnimmt und sich schon Säure mit verflüchtigt, wo es dann eine syrupähnliche Flüssigkeit bildet, die beim Erkalten zu einem wasserhellen Glase, dem sogenannten Phosphorglas, erstarrt, an der Luft schon in der Rothglühhitze, in verschlossenen Gefäßen aber erst bei der Weißglühhitze flüchtig ist und nach Peligot's Untersuchungen aus gleichen Äquivalenten Säure und Wasser, also der Formel $aPO_5 + HO$ entsprechend zusammengesetzt ist. Beim Übergießen mit Wasser zerspringt das Metaphosphorsäurehydrat, welches schon an der Luft zerfließt, mit Heftigkeit in kleine Stücke, die in die Höhe geschleudert werden, und die Lösung erfolgt ebenfalls nur langsam. Eine Lösung der Metaphosphorsäure wird auch nach Graham erhalten, wenn man metaphosphorsaures Natron in Wasser gelöst durch essigsaures Blei und das gebildete metaphosphorsaure Bleioxyd in Wasser vertheilt durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt. Diese Lösung oder die frisch bereitete des Hydrates fällt salzsauren Baryt und Kalk, salpetersaures Silberoxyd und Eiweißlösung weiß, und schlägt aus Kalilauge ein schwerlösliches Salz nieder, geht aber beim mehrtägigen Stehen und noch schneller beim Kochen nach Graham sogleich in gewöhnliche Phosphorsäure über.

Das Pyrophosphorsäurehydrat erhält man

durch Verdampfen der wäßrigen Lösung von gewöhnlicher Phosphorsäure in einer Platinflasche, bis die Temperatur auf + 213° C. gestiegen ist, wo es dann nach dem Erkalten als ein weiches Glas erscheint und von Peligot unter gewissen Umständen in undurchsichtigen, undeutlichen, dem Krümelzucker ähnlichen Krystallen erhalten worden ist, welche letztere der genannte Chemiker der Formel $b PO_5 + 2HO$ entsprechend zusammengesetzt fand, während die bis 213° C. erhitzte Säure nach Graham 27% oder 2⅓ Äquivalent Wasser enthält. Die Lösung der Pyrophosphorsäure in Wasser erhält man mittels Zersetzung des pyrophosphorsauren Natrons durch essigsaures Blei und des gebildeten und in Wasser vertheilten pyrophosphorsauren Bleioxydes durch Schwefelwasserstoff; sie fällt weder salzsauren Baryt oder Kalk, noch die Eiweißlösung, schlägt aber salpetersaures Silberoxyd weiß und körnig nieder, und erhält sich nach Graham, selbst im verdünnten Zustande, nach halbjährigem Stehen, während sie beim Erhitzen in gewöhnliche Phosphorsäure übergeht.

Das Hydrat der gewöhnlichen Phosphorsäure erhält man beim Verdunsten der wäßrigen gewöhnlichen Phosphorsäure, deren Bereitung oben angegeben ist, bis zu einem dünnen Syrup und ruhiges Hinstellen, wo es in geraden, schwach geschobenen, vierseitigen und in breitgedrückten, sechsseitigen, mit vier Flächen zugespitzten, nach den Seitenflächen der rhombischen Säule leicht spaltbaren, wasserhellen, harten und spröden Säulen krystallisirt und nach Brandes' und Peligot's Untersuchungen nach der Formel $c PO_5 + 3HO$ zusammengesetzt ist. Dieses Hydrat verliert bei + 149° C. noch kein und bei + 160° C. nur sehr langsam Wasser; beim Verdampfen in einer Platinflasche bei + 213° geht es größtentheils in Pyrophosphorsäure über und bei noch stärkerem Erhitzen bildet sich auch ein wenig Metaphosphorsäure.

Die Lösung der gewöhnlichen Phosphorsäure fällt Baryt-, Kalk- und Strontianwasser, sowie auch essigsaures Bleioxyd weiß, aber nicht den salzsauren Baryt und Strontian und die Eiweißlösung, und gibt mit salpetersaurem Silberoxyd bei Zusatz von wenig Ammoniak einen lebhaft gelben Niederschlag. Da nun in den Apotheken immer nur die Lösung der gewöhnlichen Phosphorsäure vorräthig gehalten werden soll, so muß bei deren Prüfung immer auf einen Rückhalt der beiden andern Säuren geachtet werden, da man bis jetzt noch nicht weiß, ob die verschiedenen Modificationen andere medicinische Wirkungen haben.

Die Phosphorsäure hat eine größere Affinität zu den salzfähigen Basen, als die Kohlensäure, Borsäure, unterphosphorige und phosphorige Säure, und neutralisirt jene vollständiger. Im Allgemeinen sind die phosphorsauren Salze feuerbeständig, wenn die Basis selbst feuerbeständig ist, und gewöhnlich zu glasigen Massen schmelzbar. Die phosphorsauren Alkalien scheinen selbst in starker Glühhitze nicht durch Kohle zersetzt zu werden, wenn nicht zugleich Kieselerde vorhanden ist, während die übrigen Salze theils in Metalloxyd und freien Phosphor (wie die phosphorsaure Bittererde), theils in Metall und freien Phosphor (wie das phosphorsaure Bleioxyd), theils in Phosphormetall zerfallen, in welchem letztern Falle gewöhnlich auch etwas Phosphor frei wird. Beim Erhitzen mit Kalium in einer Glasröhre geben die phosphorsauren Salze Phosphorkalium, welches nach dem Entfernen des überschüssigen Kaliums durch Quecksilber beim Befeuchten Phosphorwasserstoffgas entwickelt, wodurch die phosphorsauren Salze leicht erkannt werden können. Durch die Schwefelsäure werden alle phosphorsauren Salze zersetzt. Sämmtliche Salze der drei verschiedenen Phosphorsäuren mit den Alkalien sind in Wasser löslich, während die übrigen, außer bei Überschuß von Säure, fast gar nicht löslich sind; aber alle lösen sich in verdünnter Salpetersäure. Die wäßrigen Lösungen geben mit salpetersaurem oder essigsaurem Bleioxyd einen weißen, pulverigen Niederschlag von phosphorsaurem Bleioxyd, welches in der äußern Löthrohrflamme auf der Kohle zu einer Kugel schmilzt, die beim Erkalten eckig erstarrt, mit Borax in der Hitze ein klares, beim Erkalten undurchsichtig und weißwerdendes Glas gibt, beim heftigen Glühen Phosphor entläßt und in Wasser vertheilt und durch Schwefelwasserstoff zersetzt ein Filtrat gibt, welches Phosphorsäure enthält. Ein anderes, wichtiges Erkennungsmittel der phosphorsauren Salze ist das Verhalten gegen Borsäure, Kohle und Eisen; bringt man nämlich das Salz mit Borsäure auf der Kohle zum ruhigen Fluß, und dann ein Stückchen feinen Clavierdraht in die Perle, so bildet sich beim starken Aufblasen der innern Flammen sprödes magnetisches Phosphoreisen; sollte bei diesem Versuch die Basis störend einwirken können, so löst man das Salz in Salzsäure, sättigt die Lösung kalt mit Eisenoxydhydrat, erhitzt das Filtrat zum Kochen und behandelt dann das hierbei sich abscheidende basisch phosphorsaure Eisenoxyd auf die angegebene Weise mit Borsäure und Eisendraht.

Den in Wasser unlöslichen phosphorsauren Salzen wird durch schmelzendes Kalihydrat oder kochende Kalilauge theils keine Säure — wie dem drittel-phosphorsauren Kalk — theils fast alle Säure — wie dem phosphorsauren Nickeloxyd, Eisenoxyd, Manganoxydul, Ceroxydul und Magnesia — entzogen.

Die metaphosphorsauren Salze entstehen, wenn man wäßrige Metaphosphorsäure mit einer Basis zusammenbringt, oder wenn man ein Äquivalent Pyrophosphorsäure oder gewöhnliche Phosphorsäure mit einem Äquivalent Basis glüht. Sie bestehen immer aus einem Äquivalent Basis und einem Äquivalent Säure, reagiren in der wäßrigen Lösung schwach sauer und fällen viele Erd- und schwere Metallsalze in Form von flüssigen Hydraten, welche beim Kochen der Flüssigkeit noch mehr oder minder flüssig werden; mit salzsaurem Baryt geben sie einen flockigen Niederschlag, der nach Graham nach mehrstündigem Kochen in drittel- = cphosphorsauren Baryt übergeht; in salpetersaurem Silberoxyd wird ein weißer Niederschlag hervorgebracht.

Die pyrophosphorsauren Salze erhält man beim Zusammenbringen der wäßrigen Pyrophosphorsäure mit einer Salzbasis, oder beim Glühen der Metaphosphorsäure mit einem Äquivalent, oder der gewöhnlichen Phosphorsäure mit zwei Äquivalenten Basis. Sie enthalten entweder zwei Äquivalente Basis auf ein Äquivalent Säure und heißen dann

normale oder halbpyrophosphorsaure Salze, oder ein Äquivalent Basis und ein Äquivalent Wasser auf ein Äquivalent Säure und heißen dann saure oder einfach-pyrophosphorsaure Salze. Die löslichen normalen Salze reagiren schwach sauer und geben wie die sauren Salze mit salzsaurem Baryt und salpetersaurem Silberoxyd weiße, bei letzterem auch kalkig pulvrige Niederschläge.

Die gewöhnlichen phosphorsauren Salze entstehen beim Zusammenbringen der gewöhnlichen Phosphorsäure mit Basen oder beim Glühen von einem Äquivalent Metaphosphorsäure oder Pyrophosphorsäure mit drei oder mehren Äquivalenten Basis. Sie enthalten auf drei Äquivalente Säure entweder drei Äquivalente Basis und heißen dann normale oder drittel-phosphorsaure, früher auch basische phosphorsaure Salze, oder zwei Äquivalente Basis und ein Äquivalent Wasser und heißen dann halbphosphorsaure, früher neutrale phosphorsaure Salze, oder endlich ein Äquivalent Basis und zwei Äquivalente Wasser und heißen dann einfach phosphorsaure, früher saure phosphorsaure Salze. Die halbphosphorsauren Salze enthalten zuweilen neben dem einen Äquivalent Wasser zwei verschiedene Basen, wie z. B. das phosphorsaure Ammoniak-Natron. Die drittel-phosphorsauren Salze reagiren stark, die halbphosphorsauren schwach alkalisch und die einfachen sauer; erstere erleiden beim Glühen keine Veränderung, die zweiten werden wegen des Verlustes von dem einen Äquivalent Wasser in pyrophosphorsaure Salze und die dritten durch Verlust von zwei Äquivalenten Wasser in metaphosphorsaure Salze verwandelt. Alle löslichen Salze der gewöhnlichen Phosphorsäure fällen ein Gemisch von schwefelsaurer Magnesia, Chlorammonium und Ammoniak weiß, die Bleisalze weiß und die Silbersalze citronengelb; die drittel- und die halbsauren, aber nicht die einfachsauren Salze geben mit salzsaurem Baryt Niederschläge; auch fällen sie sämmtlich das Kalk- und Barytwasser. Die nicht in Wasser löslichen lösen sich alle in Salpetersäure und die meisten, aber schwieriger, in Essigsäure, auch ein wenig in Ammoniaksalzen, besonders in Chlorammonium; diese Lösungen, selbst die in Chlorammonium, werden durch Ammoniak gefällt und die nicht zu saure Lösung in Salpetersäure gibt mit Bleisalzen weiße und mit Silbersalzen gelbe Niederschläge, deren Menge beim vorsichtigen Zusatze von Ammoniak vermehrt wird.

Von den phosphorsauren Salzen sind bekannt:

Metaphosphorsaures oder aphosphorsaures Kali $= KO + aPO_5$; das durch Sättigen der wäßrigen Metaphosphorsäure mit Kali erhaltene Salz ist zwar nach Graham luftbeständig, läßt sich aber nicht krystallisiren. Wird nach demselben Chemiker das einfach cphosphorsaure Kali allmälig über 204° C. erhitzt, so erleidet es eine halbe Schmelzung und wird theilweise in Wasser unlöslich, und beim Erhitzen bis zum Glühen wird es vollkommen unlöslich; beim Schmelzen bis zum Weißglühen wird es nicht weiter verändert und Wasser zieht aus der gepulverten Masse selbst nach stundenlangem Kochen nichts aus, doch erklärt sich Graham nicht bestimmt, ob er das so veränderte cphosphorsaure Kali für metaphosphorsaures hält.

Pyrophosphorsaures oder bphosphorsaures Kali $= 2KO + bPO_5$, ist also ein halbphosphorsaures Salz und wird nach Graham erhalten, wenn halb cphosphorsaures Kali geglüht wird; nach dem Lösen der Masse in Wasser ist das Salz nicht krystallisirbar zu erhalten, sondern wieder in halb cphosphorsaures Kali übergegangen.

Gewöhnlich phosphorsaures oder cphosphorsaures Kali. Die gewöhnliche Phosphorsäure verbindet sich in drei Verhältnissen mit dem Kali, nämlich zu 1) drittel-cphosphorsaurem Kali $= 3KO + PO_5$; wird erhalten, wenn man einfach cphosphorsaures Kali heftig mit Kalihydrat glüht; es bildet nach Darracq eine weiße, bei gelinder Hitze zu einem klaren Glase schmelzende Masse, welche beim Erkalten jedesmal wieder undurchsichtig wird, löst sich fast nur in heißem Wasser auf, woraus es beim Erkalten in krystallinischen Körnern niederfällt, und sehr leicht in wäßriger Phosphorsäure, Salzsäure und Salpetersäure zu klebriger Flüssigkeit wird, die bei einiger Concentration durch Alkalien das Salz wieder fallen lassen. Graham erhielt aus der wäßrigen Lösung der mit überschüssigem kohlensaurem Kali zusammengeschmolzenen Phosphorsäure kleine, sehr leicht in Wasser lösliche, doch nicht ganz zerfließliche Nadeln, und Mitscherlich beobachtete die Entwickelung von drei Äquivalenten Kohlensäure, wenn ein Äquivalent Phosphorsäure mit überschüssigem kohlensaurem Kali geglüht wird, wonach sich also im letztern Falle das drittel-cphosphorsaure Kali gebildet haben muß; 2) Halbcphosphorsaures Kali $= 2KO + PO_5 + HO$, läßt sich nach Graham nicht krystallisirt darstellen und zersetzt sich nach Funke auf nassem Wege mit schwefelsaurem Ammoniak und Chlorammonium durch doppelte Affinität. Die von Thomson angeblich an diesem Salze beobachteten Quadratoctaëder gehören vielleicht dem einfach cphosphorsauren Kali $= KO + PO_5 + 2HO$ an; man erhält dieses Salz, wenn man zu halb cphosphorsaurem oder zu kohlensaurem Kali so lange wäßrige Phosphorsäure setzt, bis die Flüssigkeit Lackmuspapier röthet, dieses aber an der Luft wieder blau wird. Neutralisirt man hingegen wäßrige Phosphorsäure durch wäßriges Kali und verdampft zur Krystallisation, so schießt zwar nach Mitscherlich einfach cphosphorsaures Kali an, es hinterbleibt aber eine alkalisch reagirende Mutterlauge. Das Salz bildet leicht große, regelmäßige, dem viergliedrigen System angehörende Krystalle, welche zwei Äquivalente Wasser enthalten, welches jedoch kein Krystall-, sondern basisches Wasser ist und nach Graham deshalb die Krystalle bei + 204° C. noch glänzend bleiben. Das Salz schmeckt sehr sauer, röthet stark Lackmuspapier, welche Röthe jedoch beim Trocknen wieder verschwindet, löst sich leicht in Wasser, aber nicht in Weingeist, und schmilzt beim Erhitzen zu einem klaren, beim Erkalten aber wieder undurchsichtig werdenden Glase von metaphosphorsaurem Kali.

Metaphosphorsaures oder aphosphorsaures Natron $= NaO + aPO_5$, ist je nach dem Hitzegrade, der bei seiner Bildung stattfindet, in drei verschie-

denen Gestalten mit verschiedenen Eigenschaften, bei sonst gleicher Zusammensetzung zu erhalten. Wird nämlich das einfach pyrophosphorsaure oder auch das gewöhnliche einfach phosphorsaure Natron einige Tage hindurch zwischen + 205° bis 244° C. erhitzt, so behält dieses von seinen 35,57 % Wasser nur noch 2,81 % und nahe bei + 315° blos 0,38 % Wasser zurück. Der Rückstand löst sich dann bis auf 7—18 % von der folgenden Modification in Wasser; die abfiltrirte Lösung ist neutral und trocknet beim Verdampfen, ohne Krystalle zu geben, zu einer weißen Rinde ein, welche bei + 100° C. getrocknet 11,56 % Wasser enthält. Die Lösung fällt salzsauren Baryt, gibt mit salpetersaurem Silberoxyd unter Freiwerden von Salpetersäure einen weißen Niederschlag von pyrophosphorsaurem Silberoxyd und geht bei der Behandlung mit Natronlauge in krystallisirendes, halbpyrophosphorsaures Natron über. Wird diese Modification oder das einfach pyrophosphorsaure oder auch das einfach a phosphorsaure Natron einige Minuten bis nahe zum Glühen erhitzt, so erhält man bei langsam statt gefundener Erhitzung ein dichtes, schweres Pulver, bei rascher aber eine harte schlackige Masse, welche sich beide gleich verhalten; ihr Pulver löst sich selbst beim längern Kochen nur wenig in Wasser, wird nicht von Säuren angegriffen und entläßt an wäßrige Alkalien bei längerer Digestion nur einen Theil seiner Säure. Wird aber das gewöhnliche a phosphorsaure Natron bis zum Glühen erhitzt, so geräth es in Fluß, ohne das Glas anzugreifen, und gibt beim Erkalten ein wasserhelles Glas, welches einen süßlichen, nicht sauren Geschmack hat, aber Lackmus röthet, an der Luft zerfließt und in Wasser ohne Wärmeentwickelung und auch in Weingeist löslich ist. Die Lösung verliert schon durch wenig kohlensaures Natron ihre saure Reaction, wird bei + 38° C. an der Luft verdunstet klebrig und trocknet endlich zu einer gummiähnlichen Masse ein, welche im luftleeren Raum über Schwefelsäure getrocknet noch nahe an 1¼ Äquivalent Wasser enthält; bei + 204° C. einige Tage erhitzt, behält es noch nahe an ein Äquivalent Wasser, ist aber dann in einfach-pyrophosphorsaures Natron verwandelt. Die Lösung des geglühten Salzes ändert sich nicht beim längern Aufbewahren, oder selbst beim Kochen mit Natron; wird sie hingegen hiermit eingekocht und der Rückstand stärker erhitzt, so entsteht gewöhnliches drittel-phosphorsaures Natron.

Pyrophosphorsaures oder b phosphorsaures Natron ist bekannt als 1) halbpyrophosphorsaures Natron = $2NaO + PO_5$ und wird im wasserfreien Zustand erhalten, wenn gewöhnliches halbphosphorsaures Natron geglüht wird. Es schmilzt in der Glühhitze zu einem durchsichtigen Glase, welches beim Erkalten zu einer weißen, undurchsichtigen, eckigen, krystallinischen Masse erstarrt. Das Salz zieht an feuchter Luft in einigen Wochen auf 100 Theile 66,8 Theile Wasser, aber nichts weiter an, was zehn Äquivalenten entspricht, die aber beim Trocknen über Schwefelsäure im luftleeren Raum wieder weggenommen werden. Wird das geglühte Salz in kochendem Wasser gelöst, so gibt die alkalisch reagirende Flüssigkeit Krystalle, welche ebenfalls zehn Äquivalente Wasser enthalten, dem zwei- und viergliedrigen System angehören und noch unter der Glühhitze bis auf eine Spur alles Wasser entlassen. Die Lösung fällt salpetersaures Silberoxyd weiß, ohne daß Salpetersäure in Freiheit gesetzt würde, und die in ihr enthaltene Pyrophosphorsäure wird nicht durch Kochen für sich, wol aber durch Kochen mit gewöhnlicher Phosphorsäure, Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure oder Essigsäure schnell in die gewöhnliche oder c Phosphorsäure verwandelt. Wird die Lösung drei Wochen lang in einem Glaskolben gekocht, so zerfrißt sie stark das Glas und verwandelt sich, indem sie Alkali aus diesem aufnimmt, in gewöhnliches drittelphosphorsaures Natron. 2) Einfach-pyrophosphorsaures oder b phosphorsaures Natron = $NaO + PO_5 + HO$ wird erhalten, wenn das gewöhnliche einfach-phosphorsaure Natron einige Stunden lang einer Hitze von + 190 bis 204° C. ausgesetzt wird, wobei es drei Äquivalente Wasser entläßt und ein Äquivalent zurückhält, welches es noch nicht bei + 235° abgibt. Das neugebildete Salz stellt eine verwitterte Masse dar, welche sich leicht in Wasser löst. Diese Lösung reagirt sauer und gibt beim Verdunsten nur eine weiße zerreibliche Rinde, fällt den salzsauren Baryt, schlägt aus salpetersaurem Silberoxyd unter Freiwerden der halben Salpetersäure weißes, pulveriges pyrophosphorsaures Silberoxyd nieder und wird bei Zusatz von Natronlauge in halbpyrophosphorsaures Natron verwandelt.

Gewöhnlichphosphorsaures oder c phosphorsaures Natron ist in drei verschiedenen Verbindungsverhältnissen bekannt. Wird nämlich ein Äquivalent Phosphorsäure mit überschüssiger Natronlauge versetzt, oder mit überschüssigem kohlensaurem Natron geglüht, so nimmt sie drei Äquivalent Natron auf und bildet das drittel-c phosphorsaure Natron; wird ein Äquivalent Phosphorsäure, mit wäßrigem kohlensaurem oder auch essigsaurem Natron zusammengebracht, so nimmt sie nur zwei Äquivalent Natron, aber auch ein Äquivalent basisches Wasser auf, und wird sie endlich mit Kochsalz erhitzt, so nimmt sie nur ein Äquivalent Natron, aber zwei Äquivalente basisches Wasser auf. 1) Das gewöhnliche drittel-phosphorsaure oder c phosphorsaure Natron = $3NaO + PO_5$, wird auch gebildet, wenn man nach Mitscherlich ein Äquivalent halbphosphorsaures Natron mit überschüssigem kohlensaurem Natron glüht, wobei ein Äquivalent Kohlensäure abgestoßen und ein Äquivalent Natron gebunden wird, oder nach Graham beim Glühen des halbpyrophosphorsauren Natrons mit ätzendem oder kohlensaurem Natron, oder auch endlich beim bloßen Abdampfen der gemischten Lösungen beider Salze. Im wasserfreien Zustand, wie das Salz durch Glühen des krystallisirten erhalten wird, bildet es eine, selbst in starker Glühhitze nicht schmelzende Masse, welche aber in Glas geglüht, dieses wie freies Natron angreift. Das krystallisirte drittel-c phosphorsaure Natron = $3NaO + PO_5 + 24HO$ (Graham) wird erhalten, wenn man die Lösung des gewöhnlichen halbphosphorsauren Natrons wenigstens mit halb soviel Natron vermischt, als sie bereits enthält, dann erkalten läßt, die Mutterlauge von den gebildeten Krystal-

len abgießt und diese schnell durch Lösen in der doppelten Menge kochenden Wassers umkrystallisirt. Die Krystalle bilden gerade abgestumpfte, dünne, sechsseitige Säulen mit zwei stumpfen und vier minder stumpfen Winkeln; sind im trocknen Zustande luftbeständig, haben einen kühlenden, alkalischen Geschmack und schmelzen bei + 76,7° C.; beim Glühen in einer Platinretorte verlieren sie 55,2% Wasser, halten aber noch ziemlich 1% zurück, welches sich ebenfalls noch größtentheils austreiben läßt, wenn man die Masse pulvert und nochmals glüht; vollständig entweicht das Wasser beim Glühen mit Bleioxyd oder einfach-phosphorsaurem Natron, wo der Gewichtsverlust nahe 56% beträgt. Das in Wasser gelöste Salz geht an der Luft in halb-phosphorsaures und in kohlensaures Natron über, sowie überhaupt selbst die schwächsten Säuren ihm ein Äquivalent Natron entziehen; es entwickelt aus salpetersaurem Ammoniumoxyd Ammoniak und gibt mit salpetersaurem Silberoxyd unter Freiwerden von ⅓ der Salpetersäure einen gelben Niederschlag von drittel-phosphorsaurem Silberoxyd. 2) Gewöhnlich halb-phosphorsaures oder halb-cphosphorsaures Natron $= 2NaO + HO + PO_5$, ist im krystallisirten Zustand unter dem Namen phosphorsaures Natron (schlechtweg) neutrales phosphorsaures Natron, phosphorsaures Mineralalkali oder Perlsalz, **Natrum phosphoricum, Phosphas natricus s. Sodae, Subphosphor Sodae, Alkali minerale phosphoratum, Soda phosphorata, Sal mirabile perlatum** oder **Sal catharticum Pearsoni** bekannt, findet sich im Harn und mehren andern thierischen Flüssigkeiten fertig gebildet und wird gewöhnlich auf die Weise dargestellt, daß man zu der aus Beinasche erhaltenen wäßrigen Phosphorsäure, welche noch einen Rückhalt von Kalk haben kann, und in einem porzellanenen oder zinnernen Gefäße bis zum Sieden erhitzt wird, so lange nach und nach zerriebenes kohlensaures Natron zusetzt, bis das Aufbrausen aufhört und die Flüssigkeit alkalisch reagirt, dann diese noch heiß von dem abgeschiedenen phosphorsauren Kalk und Bittererde durch Filtriren trennt, den Niederschlag auswäscht und dann das ganze Filtrat zur Krystallisation verdunstet; erscheint hierbei die Flüssigkeit noch trübe, so wird sie nochmals heiß filtrirt, und das Filtrat der Abkühlung überlassen, wobei das Salz anschießt. Die von den Krystallen abgegossene Mutterlauge wird, wenn sie neutral oder sauer reagirt, nochmals mit etwas Natron vermischt, verdunstet, und dieses so oft wiederholt, als sich noch eine erhebliche Menge von Krystallen bildet, die sämmtlich mit kaltem Wasser abgespült, an einem luftigen, aber kühlen Ort getrocknet und dann in gut verschlossenen Gefäßen aufbewahrt werden. Zur völligen Entfernung des Kalkes und der Magnesia soll man nach Berzelius die alkalische Lösung zur Trockne verdunsten, den Rückstand in heißem Wasser auflösen, die Lösung filtriren und das Filtrat der Abkühlung überlassen u. s. w. — Auf eine wohlfeilere Weise wird dieses Salz auch erhalten, wenn man die bis zur starken Syrupsconsistenz verdampfte, nicht weiter gereinigte Phosphorsäure aus Beinasche, mit der Hälfte Kochsalz vermischt in einer Retorte mit Vorlage, die etwas Wasser enthält, so lange erhitzt, bis keine Salzsäure mehr übergeht, dann den Rückstand mit Wasser auskocht, die Flüssigkeit mit Natron bis zur alkalischen Reaction vermischt und das Filtrat auf die oben angegebene Weise zur Krystallisation bringt. — Wird das krystallisirte Salz nach Clark bis zu + 300° C. erhitzt, oder nach von Blücher einige Tage im luftleeren Raume neben Schwefelsäure gestellt, so entläßt es sein Krystallwasser und behält ein Äquivalent basisches Wasser; es bildet dann eine weiße, schwach salzig, aber nicht unangenehm schmeckende Masse, welche die Veilchenfarbe in Grün umändert und in der Glühhitze unter Verlust von 6,26% Wasser zu halbpyrophosphorsaurem Natron schmilzt. — Das Salz nimmt bei der Krystallisation verschiedene Mengen Wasser auf; wird seine wäßrige Lösung bei + 33° C. verdunstet und zur Krystallisation gebracht, so bilden sich dem zwei- und eingliedrigen System angehörende Krystalle, welche nicht an der Luft verwittern, bei + 300° C. 47,63% Wasser und in der Glühhitze noch 3,47% Wasser verlieren und nach der Formel $2NaO + HO + PO_5 + 14HO$ zusammengesetzt sind. Überläßt man hingegen die abgedampfte Lösung des Salzes der Krystallisation in der Kälte, so bilden sich wasserhelle, schiefe rhombische, ebenfalls dem zwei- und eingliedrigen System angehörende Krystalle, welche nach der Formel $2NaO + HO + PO_5 + 24HO$ zusammengesetzt sind, an der Luft schnell und zwar nach Clark schon zwischen + 11 und 17° C. zu den vorigen Salzen verwittern, nach Gay-Lussac an trockener Luft 31,7%, nach Blücher im Vacuum über Schwefelsäure in 4 Tagen 59,84% Wasser verlieren, aber dann an der Sommerluft wieder 34,61% anziehen, bei gelinder Wärme schmelzen, bei ungefähr 300° C. über 60% und dann in der Glühhitze unter Umwandlung in geschmolzenes halbphosphorsaures Natron noch 2,49% Wasser verlieren. Das bis zum Schmelzen erhitzte Salz bleibt nach Marr nach dem Erkalten lange flüssig, wird dann syrupartig und erstarrt endlich zu einer seidenglänzenden strahligen Masse. Es löst sich in der vierfachen Menge kalten und der doppelten heißen Wassers; die Lösung kann viel gasförmige Kohlensäure aufnehmen, wo sie dann mit stärkeren Säuren braust und etwas sauer reagirt; sie greift selbst nach drei Wochen langem Kochen nur wenig das Glas an uud liefert dann beim Abdampfen seidenglänzende Blättchen, die jedoch dieselbe Zusammensetzung wie das Salz mit 24 Äquivalenten Krystallwasser haben und beim Umkrystallisiren auch die gewöhnlichen Krystalle desselben liefern. Die Lösung schlägt aus salpetersaurem Silberoxyd unter Freiwerden von ⅓ der Salpetersäure drittel-phosphorsaures Silberoxyd nieder. 3) Gewöhnliches einfachphosphorsaures oder cphosphorsaures Natron $= NaO + 2HO + cPO_5$ wird nach Mitscherlich erhalten, wenn man zu der Lösung des vorigen Salzes so lange Phosphorsäure setzt, bis das Gemische nicht mehr auf salzsauren Baryt fällend wirkt, worauf es durch Verdunsten sehr eingeengt und der Krystallisation überlassen wird. Dieses Salz bildet sich nach Berzelius auch, wenn Phosphorsäure vollständig mit wäßrigem Natron gesättigt und die Flüssigkeit zur Kry-

stallisation befördert wird, wo zuerst das vorige Salz und zuletzt das einfache anschießt; und wird Natron mit überschüssiger Phosphorsäure vermischt und das Gemisch mit Weingeist geschüttelt, so nimmt dieser von letzterer so viel auf, daß nur ein Äquivalent, mit Natron verbunden, zu einer schwerern Flüssigkeit niedersinkt, welche nach einiger Zeit krystallinisch gesteht. Das Salz krystallisirt nach zwei Weisen, die beide dem zwei- und eingliedrigen Systeme angehören, nämlich entweder und gewöhnlich mit der Grundform einer geraden rhombischen Säule, oder mit der Grundform eines Rectangulároktaëders; bei der schnellen Abkühlung bilden sich auch schuppige Krystalle. Die Krystalle enthalten neben den beiden Äquivalenten basischen Wassers auch zwei Äquivalente Krystallwasser, welche letztere sie bei + 100° C. verlieren, von erstern aber erst bei + 190 bis 204° unter Bildung von einfach-pyrophosphorsaurem Natron ein Äquivalent und das letzte unter Bildung von metaphosphorsaurem Natron bei + 204 bis 240° C. beinahe vollständig entlassen. Bei raschem Erhitzen bis zu + 204° C. kommen die Krystalle in eine halbe Schmelzung, verlieren unter Sieden drei Äquivalente Wasser und gehen in einfach-pyrophosphorsaures Natron über. Das Salz löst sich sehr leicht in Wasser, aber nicht in Weingeist; die Lösung röthet Lackmus und schlägt aus salpetersaurem Silberoxyd gelbes, drittel-phosphorsaures Silberoxyd, jedoch nur dann vollständig nieder, wenn die freiwerdende Salpetersäure durch Ammoniak gesättigt wird.

Phosphorsaures Lithion ist in zwei Verbindungsverhältnissen bekannt, nämlich als halbphosphorsaures Lithion = $2LiO + PO_5$, welches nach Berzelius durch Vermischen der Lösung des essigsauren Lithions fast vollständig als ein weißes, lockeres, sehr schwerlösliches Pulver erhalten wird; nach C. Gmelin wird es aus der wäßrigen Lösung des kohlensauren Lithions erst beim Erhitzen durch Phosphorsäure und aus schwefelsaurem Lithion nicht durch Phosphorsäure, sondern durch phosphorsaures Ammoniak niedergeschlagen; einfachphosphorsaures Lithion = $LiO + PO_5$, schießt beim langsamen Verdampfen der wäßrigen Lösung in durchsichtigen Körnern an, welche sich sehr leicht in Wasser lösen.

Phosphorsaures Lithion-Natron = $NaO + LiO + PO_5$, wird erhalten, wenn man ein Lithionsalz mit phosphorsaurem Natron vermischt und die Lösung zur Trockne verdunstet; schon bei der Concentration trübt sich die Flüssigkeit etwas, doch scheint sich erst der größte Theil des Doppelsalzes beim völligen Eintrocknen zu bilden, wo es dann beim Wiederauflösen der Salzmasse in wenigem Wasser als ein weißes, leichtes Pulver ungelöst bleibt. Wird ein Lithionsalz mit pyrophosphorsaurem oder metaphosphorsaurem Natron vermischt, so bildet sich gleich Anfangs eine starke Trübung, aber nach dem Abdampfen ist in beiden dieselbe Menge desselben Salzes vorhanden. Das Doppelsalz schmilzt vor dem Löthrohr auf dem Platindraht ziemlich leicht zu einer durchsichtigen Kugel, die beim Erstarren weiß, undurchsichtig und krystallinisch wird, und zieht sich beim Schmelzen auf Kohle in dieselbe ein; es löst sich nicht in einer Flüssigkeit, welche phosphorsaure Salze enthält und auch nur wenig in reinem Wasser, denn nach Brandes bedarf ein Theil des Salzes bei + 15° C. 1400, bei + 60° C. 1233 und bei + 100° C. 951 Theile Wasser zur Lösung. Durch Glühen mit ätzendem oder kohlensaurem Kalk wird das Doppelsalz zersetzt und das Lithion ist dann durch heißes Wasser auszuziehen. Die große Schwerlöslichkeit dieses Doppelsalzes in Wasser macht seine Benutzung zur Entdeckung und Abscheidung des Lithions aus Flüssigkeiten möglich, worüber unter dem Artikel Lithion das Weitere angegeben ist.

Gewöhnlich phosphorsaures Ammoniak ist in drei Verbindungsverhältnissen bekannt. 1) Drittel-phosphorsaures Ammoniak, wird erhalten, wenn man zu einer concentrirten Lösung von halbphosphorsaurem Ammoniak ätzendes Ammoniak setzt, wobei sich das neugebildete Salz als ein Magma abscheidet, welches sehr schwer löslich ist und an der Luft und durch Verlust von Ammoniak wieder in: 2) halbphosphorsaures Ammoniak = $2H_4NO + HO + PO_5$ übergeht; dieses Salz findet sich mit phosphorsaurem Natron und phosphorsaurer Magnesia im Harn fleischfressender *Thiere* und in den Samen der Grasarten, und wird *erhalten*, wenn zu wäßriger, kalkhaltiger Phosphorsäure *so lange kohlen*saures Ammoniak gesetzt wird, bis auf frischen *Zusatz* kein Aufbrausen von Kohlensäure und keine Fällung mehr stattfindet, worauf die Flüssigkeit filtrirt, das Filtrat verdampft und das hierbei sich verflüchtigende Ammoniak durch frisches ersetzt und dann in der Kälte der Krystallisation überlassen wird. Es bildet große, wasserhelle, dem zwei- und eingliedrigen Systeme angehörende Krystalle, welche kühlend, salzig und stechend schmecken, alkalisch reagiren und an der Luft unter Verlust von Ammoniak und mit Eintreten saurer Reaction verwittern; es kommt in der Hitze erst in den wäßrigen Fluß, wird dann trocken und verwandelt sich in der Glühhitze unter langsamem und unvollständigem Verlust von Ammoniak in Phosphorsäurehydrat. Es löst sich nicht in Weingeist, aber schon in vier Theilen kaltem und noch weniger heißem Wasser auf; die Lösung verliert beim Erhitzen einen Theil Ammoniak. 3) Einfachphosphorsaures Ammoniak = $H_4NO + 2HO + cPO_5$, wird erhalten, wenn wäßriges Ammoniak so lange mit Phosphorsäure vermischt wird, bis die Flüssigkeit stark Lackmus röthet und nicht mehr auf salzsauren Baryt fällend wirkt. Beim Verdampfen der Flüssigkeit erhält man große, dem viergliedrigen System angehörende Krystalle, welche sich in fünf Theilen kaltem und noch weniger heißem Wasser auflösen und beim Erhitzen erst ihr Wasser und dann fast vollständig ihr Ammoniak entlassen. — Pyrophosphorsaures Ammoniak kann nach Graham bloß in der wäßrigen Lösung bestehen, indem es beim Verdampfen ein Äquivalent basisches Wasser aufnimmt und in halbphosphorsaures Ammoniak übergeht; auch das metaphosphorsaure Ammoniak kann nach Graham nur in der wäßrigen Lösung bestehen und geht beim Krystallisiren in einfachphosphorsaures Ammoniak über.

Das phosphorsaure Ammoniak, wie es durch Sätti-

gen der ungereinigten Knochenphosphorsäure mit kohlensaurem Ammoniak erhalten wird, ist nach Gay-Lussac's Erfahrung eins der besten Mittel, um leicht verbrennliche Gegenstände gegen die flammende und deshalb rasche Verbrennung zu schützen, und es ist deshalb vorgeschlagen worden, dasselbe zum Tränken von Gardinen, Theatercoulissen, Gegenständen von Holz u. s. w. zu verwenden, zu welchen Zwecken dann ein unreines kohlensaures Ammoniak, wie es bei vielen technisch-chemischen Processen im Großen gewonnen wird, zur Sättigung der unreinen Phosphorsäure benutzt werden kann und die Flüssigkeit dann mit soviel Wasser verdünnt wird, daß sie auf einen Theil Salz 10, 20 bis 25 Theile Wasser enthält. Hiermit zu wiederholten Malen getränkte und getrocknete Zeuge werden zwar durch die Einwirkung einer Flamme verkohlt und ins Glühen gebracht, kommen aber nicht selbst in Flamme und glühen nicht weiter, wenn sie aus der Flamme entfernt werden. Bei größerer Verdünnung der Salzlösung, z. B. auf einen Theil Salz 40 Theile Wasser, werden die damit getränkten Zeuge aber nicht mehr gegen die flammende Verbrennung geschützt.

Phosphorsaures Natron-Ammoniak = $NaO + H_4NO + HO + cPO_5 + 3HO$, bekannt auch als Phosphorsalz, Natrum ammoniato-phosphoricum, Phosphas ammoniacus et natricus, Sal microcosmicum, Sal nativum urinae oder Sal fusibile urinae, findet sich in bedeutender Menge im Urin, woraus es nach der Zerstörung des Harnstoffes durch Verdampfen erhalten werden kann, wird aber gewöhnlich auf dem Wege der Kunst zusammengesetzt, indem man entweder fünf Theile krystallisirtes halb-cphosphorsaures Natron und zwei Theile krystallisirtes halb-cphosphorsaures Ammoniak, beide in heißem Wasser gelöst, vermischt und die Mischung durch Abkühlung zur Krystallisation bringt, oder 6 bis 7 Theile krystallisirtes halb-cphosphorsaures Natron und einen Theil Salmiak in heißem Wasser löst und das Filtrat der Abkühlung überläßt. Aus der Mutterlauge erhält man bei Zusatz von Ammoniak und Verdampfen noch weitere Krystallisationen des Doppelsalzes. War in dem Phosphorsalz zugleich Pyrophosphorsäure, so krystallisirt mit Salmiak blos die gewöhnliche Phosphorsäure als Doppelsalz, während pyrophosphorsaures Natron für sich anschießt.

Das Doppelsalz bildet große, wasserhelle, dem zwei- und eingliedrigen Systeme angehörende Säulen, schmeckt salzig, frisch und ammoniakalisch, verwittert an der Luft oberflächlich und unter Verlust von Ammoniak, verliert beim vorsichtigen Erhitzen alles Ammoniak und Krystallwasser, sodaß halb-cphosphorsaures Natron ($NaO + 2HO + PO_5$) zurückbleibt und verwandelt sich bei stärkerer Erhitzung unter Verlust des basischen Wassers in einfach metaphosphorsaures Natron, welches ein durchsichtiges Glas bildet und bei Löthrohrversuchen als ein Schmelz- und Auflösungsmittel vieler Körper benutzt wird. Das Doppelsalz löst sich leicht in Wasser und seine Lösung verliert beim Erhitzen Ammoniak.

Phosphorsaures Lithion-Ammoniak schlägt sich beim langsamen Verdampfen eines wäßrigen Gemisches von phosphorsaurem Ammoniak und einem Lithionsalz in durchsichtigen, krystallinischen Körnern nieder, entsteht aber nicht, wenn das Phosphorsalz einen Überschuß von Säure hat, oder die Lösungen zu verdünnt sind, bei deren Verdampfen Ammoniak entweichen kann. Das Doppelsalz gleicht im Äußern der phosphorsauren Ammoniak-Magnesia (vergl. weiter unten), schmilzt leicht vor dem Löthrohr unter Verlust des Ammoniaks und unterscheidet sich von dem Magnesia-Doppelsalz dadurch, daß es nicht wie dieses beim Glühen mit salpetersaurem Kobaltoxyd roth, sondern blau wird.

Gewöhnlicher oder cphosphorsaurer Baryt ist in vier verschiedenen Verbindungsverhältnissen bekannt: 1) drittel-cphosphorsaurer Baryt = $3BaO + PO_5$, wird nach Graham erhalten, wenn man salzsauren Baryt durch drittel-cphosphorsaures Natron fällt, wobei die überstehende Flüssigkeit neutral erscheint und ein schwerer, feinflockiger Niederschlag gebildet wird. 2) Halb-cphosphorsaurer Baryt = $2BaO + HO + PO_5$, wird nach Berzelius erhalten, wenn man zu wäßrigem, salzsaurem Baryt tropfenweise soviel halb-cphosphorsaures Ammoniak setzt, daß ersteres Salz im Überschuß bleibt, indem nach Mitscherlich durch einen Überschuß des Ammoniaksalzes dem gebildeten Niederschlag ein Theil Säure entzogen wird. Dieser ist weiß und pulverig, schmilzt im Feuer zu grauem Schmelz, löst sich nach Bischoff bei + 20° C. erst in 205⅘ Theilen Wasser, aber leicht im Wasser, welches salzsaures, salpetersaures oder bernsteinsaures Ammoniak gelöst enthält, woraus es aber durch wenig Ammoniak theilweise, durch mehr vollständig abgeschieden wird; er ist auch in wäßriger Phosphorsäure, Salzsäure und Salpetersäure leicht und bei + 20° C. in 400 Theilen Essigsäure von 1,032 specifischem Gewicht löslich. 3) Zweidrittel-cphosphorsaurer Baryt wird nach Berzelius erhalten, wenn man wäßrige Phosphorsäure mit vorigem Salz sättigt und die Lösung mit Weingeist vermischt, wobei große Flocken niederfallen, die nach dem Aussüßen mit Weingeist und Trocknen ein weißes, leichtes Pulver und nach dem mit Aufblähen verbundenen Glühen eine graue blasige Masse darstellen, welche aus drei Äquivalenten Baryt und zwei Äquivalenten Phosphorsäure besteht und dann wahrscheinlich pyrophosphorsaurer oder metaphosphorsaurer Baryt ist. 4) Einfach-cphosphorsaurer Baryt = $BaO + 2HO + PO_5$, wird nach Berzelius erhalten, wenn man phosphorsauren Baryt in wäßriger Phosphorsäure bis zu deren Sättigung löst, die Lösung langsam abdampft und die anschießenden Krystalle zwischen Fließpapier auspreßt; die Mutterlauge ist fast reine Phosphorsäure. Dieses Barytsalz bildet weiße Krystalle, welche luftbeständig sind und den Geschmack der Barytsalze besitzen, zugleich aber auch etwas sauer schmecken; es ist luftbeständig und verwandelt sich beim Glühen unter Aufschäumen und Verlust des basischen Wassers in eine schwammige, dem gebrannten Alaun ähnliche Masse. In Phosphorsäure und einigen andern Säuren ist es ohne Zersetzung löslich, mit vielem Wasser zu-

sammengebracht, zerfällt aber in halbphosphorsauren Baryt und verdünnte Phosphorsäure, die nur sehr wenig Baryt gelöst enthält.

Halbphosphorsaurer Baryt; wäßriges halbpyrophosphorsaures Natron gibt nach Heß mit salzsaurem Baryt einen Niederschlag, der aus 67,33 Theilen Baryt und 32,67 Theilen Phosphorsäure besteht und nach Wackenroder nicht in salmiakhaltigem Wasser löslich ist.

Metaphosphorsaurer Baryt $= BaO + aPO_5$, wird nach Graham erhalten, wenn man durch Glühen des einfach-cphosphorsauren Natrons erhaltenes metaphosphorsaures Natron in wenig Wasser gelöst, durch überschüssigen salzsauren Baryt zersetzt, den reichlichen, gallertartigen Niederschlag auswäscht und trocknet, wo er dann eine durchscheinende spröde Masse bildet, die bei der Rothglühhitze Wasser entwickelt und unvollständig schmilzt, nach dem Glühen in Salpetersäure schwer löslich ist und sich auch nicht in kochendem Wasser löst, aber nach stundenlangem Kochen später sich immer schneller löst und im gewöhnlichen einfach-cphosphorsauren Baryt, welcher Silberlösung gelb niederschlägt, umändert. Nach Wackenroder löst sich dieses Barytsalz nicht in salmiakhaltigem Wasser.

Phosphorsalpetersaurer Baryt wird nach Berzelius gebildet, wenn man die Lösungen von salpetersaurem Baryt und phosphorsaurem Ammoniak vermischt, wobei sich eine gelatinöse Masse niederschlägt, die sich sehr schwierig auswaschen läßt und deshalb öfters ausgepreßt werden muß, und beim Kochen in sich auflösenden salpetersauren Baryt und ungelöst bleibenden phosphorsauren Baryt zerfällt.

Halb-cphosphorsaurer Strontian wird erhalten, wenn man salzsauren oder salpetersauren Strontian durch eine Lösung von halbcphosphorsaurem Natron fällt; er bildet ein weißes geschmackloses Pulver, welches sich nicht in Wasser, aber leicht in wäßriger Phosphorsäure, Salzsäure und Salpetersäure und auch in den kalten Lösungen von salzsaurem, salpetersaurem und bernsteinsaurem Ammoniak löst, daraus durch Ammoniak wieder gefällt wird, vor dem Löthrohr zu einem weißen Schmelz schmilzt, und dann aus $2SrO + PO_5$ besteht und durch Kali oder Natron nicht zersetzt wird.

Phosphorsaurer Kalk ist in fünf verschiedenen Verbindungsverhältnissen bekannt: 1) drittel-cphosphorsaurer Kalk $= 3CaO + PO_5$ findet sich mit Chlorcalcium oder Fluorcalcium verbunden im Apatit, neben kohlensaurem Kalk u. s. w. in der Asche der Knochen und vielen andern thierischen und vegetabilischen Theilen, und wird erhalten nach Fuchs, wenn man mit Ammoniak vermischten salzsauren Kalk durch halb-cphosphorsaures Ammoniak, nach Mitscherlich aber reinen salzsauren Kalk durch überschüssiges halb-kohlensaures Natron oder Ammoniak fällt und die Niederschläge gehörig auswäscht, oder endlich, wenn man Knochenasche in Salzsäure oder Salpetersäure löst, durch Kochen die Kohlensäure entfernt und nun durch Ammoniak fällt. Der in sehr voluminösen, gallertartigen Flocken erscheinende Niederschlag bäckt beim Trocknen zu einer weißen amorphen Masse von muschligem Bruche zusammen und schmilzt nach Saussure erst bei 378° Wedgw. zu einer porzellanartigen Masse. Er löst sich im frischgefällten Zustande ein wenig in Wasser, sodaß dieses durch salpetersaures Bleioxyd getrübt, etwas mehr in kochsalzhaltigem und noch reichlicher in solchem Wasser, welches Stärkmehl, Thierleim oder Ammoniaksalze enthält. Salzsäure und Salpetersäure lösen dieses Kalksalz sehr leicht, indem sie es durch Entziehung von zwei Äquivalenten Kalk in einfach cphosphorsauren Kalk verwandeln. Aus dieser Lösung fällt essigsaures Bleioxyd die Phosphorsäure als phosphorsaures Bleioxyd neben Chlorblei, wenn Salzsäure zur Lösung verwendet wurde, und aus der salpetersauren Lösung die krystallisirbare Essigsäure einfach-phosphorsauren Kalk. Durch Schwefelsäure wird der drittel-phosphorsäure Kalk zersetzt, indem sich je nach der Menge der erstern neben schwefelsaurem Kalk eine mehr oder minder saure Verbindung von Phosphorsäure und Kalk bildet, oder reine Phosphorsäure abgeschieden wird (vergl. oben). Beim gelinden Erhitzen mit Kalium wird der drittel-phosphorsaure Kalk in Phosphorkalium und beim Weißglühen mit Kieselerde und Kohle in kieselsauren Kalk, Kohlenoxyd und Phosphor verwandelt. Berzelius betrachtet dieses Kalksalz als eine Verbindung von $8CaO + 3PO_5$ und nur bei der Digestion desselben mit Natronlauge oder beim Fällen von salzsaurem Kalk mit drittel-phosphorsaurem Natron soll nach demselben Chemiker $3CaO + PO_5$ gebildet werden. 2) Halb-cphosphorsaurer Kalk $= 2CaO + HO + cPO_5 + 3HO$, fällt nach Berzelius in sehr kleinen, undurchsichtigen Nadeln und ein wenig mit dem vorigen Salz verunreinigt nieder, wenn man halb-cphosphorsaures Natron in überschüssigen, salzsauren Kalk tröpfelt; kommt Überschuß von dem halb-phosphorsauren Natron hinzu, so tritt der Niederschlag Phosphorsäure an dieses ab, geht in drittel-phosphorsauren Kalk über und verwandelt das Natronsalz in einfach phosphorsaures; auch aus einer concentrirten Lösung des salzsauren Kalkes treibt der frisch gefällte halb-cphosphorsaure Kalk Salzsäure aus und nimmt Kalk auf. Das Salz löst sich nicht in Wasser, aber leicht in verdünnten Säuren, selbst in wäßriger Kohlensäure und findet sich nach Berzelius in dieser Form in manchen Mineralwässern. 3) Dreiviertel-phosphorsaurer Kalk $= 4CaO + 3PO_5$, wird erhalten, wenn man wäßrige Phosphorsäure mit drittel-phosphorsaurem Kalk sättigt, die Lösung mit Weingeist vermischt und den dabei erzeugten weißen Niederschlag mit Weingeist auswäscht. Er bildet ein weißes Pulver, hat einen sauren Geschmack, röthet Lackmus und zerfällt bei der Berührung mit Wasser in unlöslichen halbphosphorsauren und sich lösenden sauren phosphorsauren Kalk. Wird nach Berzelius frisch gefällter drittel-phosphorsaurer Kalk mit eben geglühtem und im Wasser gelöstem Phosphorsäurehydrat übergossen, so verwandelt es sich allmälig in eine zähe, fadenziehende, an den Zähnen klebende, saure, nach dem Trocknen gelbe, durchscheinende, leicht zerreibliche Masse, welche wie $4CaO + 3PO_5$ zusammengesetzt ist und auf gleiche Weise zersetzt wird, jedoch neben gewöhnlicher Phosphorsäure auch Metaphosphorsäure enthält und von Graham für meta-

phosphorsauren Kalk gehalten wird. Löst man hingegen nach Funke ein Theil geschmolzenes Metaphosphorsäurehydrat in drei Theilen Wasser, sättigt diese Flüssigkeit heiß mit drittel-phosphorsaurem Kalk und dampft sie ab, so erhält man blättrige, saure Krystalle, welche sich leicht in einer gleichen Menge Wasser lösen, durch Weingeist und Ammoniak zersetzt werden, beim Erhitzen schmelzen, unter Aufblähen 22% Wasser verlieren und sich in eine harte, geschmacklose, in Wasser und kalter Salpetersäure unlösliche Masse — metaphosphorsauren Kalk — verwandeln und ungefähr wie $4CaO + 3PO_5 + 9HO$ zusammengesetzt sind. 4) Einfach-cphosphorsaurer Kalk $= CaO + 2HO + cPO_5$, wird erhalten, wenn man die Lösung des drittel- oder halb-phosphorsauren Kalkes in Phosphorsäure, Salzsäure oder Salpetersäure zum Krystallisiren verdunstet; er bildet kleine Krystallschuppen, wird in der Luft feucht und zähe, hat einen sauren Geschmack und schmilzt beim Glühen unter Wasserverlust zu einem durchscheinenden Glase von metaphosphorsaurem Kalk, welches bei der Destillation mit Kohle $^2/_3$ seines Phosphors abgibt. 5) Übersaurer cphosphorsaurer Kalk, wird erhalten, wenn man 155 Theile drittel-phosphorsauren Kalk oder Knochenasche mit mehr als 90 Theilen, aber weniger als 147 Theilen Schwefelsäurehydrat gehörig digerirt (s. oben Phosphorsäure) und die vom schwefelsauren Kalk befreite Flüssigkeit abdampft und bis zum gelinden Glühen erhitzt, wobei ein wasserhelles, hartes, leicht schmelzbares, sehr saures Glas, das Phosphorglas, zurückbleibt, das wol als ein Gemisch von einfach metaphosphorsaurem Kalk und Metaphosphorsäurehydrat betrachtet werden kann.

Metaphosphorsaurer Kalk $= CaO + aPO_5$, wird im wasserfreien Zustande durch Glühen des einfach-cphosphorsauren Kalkes, als ein trübes, unlösliches Glas erhalten; nach Graham wird aus salzsaurem Kalk durch metaphosphorsaures Natron wäßriger metaphosphorsaurer Kalk als eine durchsichtige, halbflüssige, pechartige Masse abgeschieden und nach Liebig trübt sich eine Lösung von Kalk in überschüssiger wäßriger Metaphosphorsäure nicht augenblicklich durch Ammoniak, sondern nur nach und in dem Grade, als die Säure in die gewöhnliche Phosphorsäure übergeht, wo sich ein gallertartiger Niederschlag absetzt.

Phosphorsaure Magnesia ist in zwei Verbindungsverhältnissen bekannt, nämlich als: 1) Drittel-cphosphorsaure Magnesia $= 3MgO + PO_5$, welche sich in kleiner Menge im Pflanzen- und Thierreich und als ein sehr seltenes Mineral, dem Wagnerit, findet, wird erhalten, wenn man schwefelsaure Magnesia durch drittel-cphosphorsaures Natron zersetzt; der bei 100° C. getrocknete Niederschlag enthält nach Graham noch fünf Äquivalente Wasser und ist auch nach dem Weißglühen, wo er ein klares Glas bildet, noch leicht löslich in Säuren; 2) Halbcphosphorsaure Magnesia $= 2MgO + HO + PO_5$ wird nach Bergmann durch Verdunsten der Lösung der Magnesia in Phosphorsäure, nach Berzelius durch Verdunsten eines Gemisches von essigsaurer Magnesia und Phosphorsäure und nach Fourcroy, Riffault und Graham auf die Weise erhalten, daß man eine Lösung von zwei Theilen schwefelsaurer Magnesia mit einer Lösung von drei Theilen halb-cphosphorsaurem Natron in 32 Theilen Wasser vermischt und 24 Stunden der Ruhe überläßt. Das Salz scheidet sich in sechsseitigen Säulen und Nadeln ab, hat einen schwach kühlenden und süßlichen Geschmack, enthält 14 Äquivalente Krystallwasser, verwittert schnell an der Luft und verliert bei + 100° C. erst acht und bei + 176° C. die weitern sechs Äquivalente Krystallwasser, während das eine Äquivalent basischen Wassers erst in stärkerer Hitze entweicht; der stark roth geglühte Rückstand ist nach Graham in Säuren unlöslich; bei noch stärkerem Glühen bildet sich ein durchsichtiges Glas. Das krystallisirte Salz löst sich nach Graham bei mehrtägigem Stehen in 322 Theilen kaltem Wasser; die Lösung trübt sich aber bei + 49° C. und erscheint in der Siedhitze durch Abscheidung eines Theiles des unveränderten, jedoch sehr voluminösen, nicht krystallinischen Salzes ganz milchig; beim Erkalten verschwindet die Trübung zum Theil wieder. Nach Riffault wird jedoch das Salz durch kochendes Wasser in sich lösendes, saureres und vielleicht lösliches basischeres zersetzt. Geringe Spuren von Phosphorsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure, Oxalsäure oder Essigsäure vermehren nach Graham die Löslichkeit des Salzes in Wasser und die Lösungen trüben sich dann nicht beim Kochen.

Halb-pyrophosphorsaure Magnesia bleibt nach dem Schmelzen der phosphorsauren Ammoniak-Magnesia als ein durchsichtiges Glas zurück; nach Wach fällt halb-pyrophosphorsaures Natron aus schwefelsaurer Magnesia erst bei Zusatz von kohlensaurem Natron halb-pyrophosphorsaure Magnesia, welche nur eine Spur von Ammoniak enthält und in überschüssigem kohlensaurem Ammoniak sehr leicht löslich ist.

Metaphosphorsaure Magnesia; nach Graham gibt metaphosphorsaures Natron mit essigsaurer, aber nicht mit schwefelsaurer Magnesia einen weichen klebrigen Niederschlag.

Phosphorsaure Ammoniak-Magnesia $= H_4NO + 2MgO + PO_5 + 12HO$, wurde von Fourcroy entdeckt, findet sich in einigen thierischen Concretionen und fällt aus faulendem Harn nieder. Es bildet sich: 1) nach Fourcroy, wenn phosphorsaure Magnesia mit halbphosphorsaurem Ammoniak vermischt wird; nach Wach wird dabei die Flüssigkeit sauer; 2) nach Berzelius beim Vermischen irgend eines neutralen Magnesiasalzes, mit halbphosphorsaurem Ammoniak in der Wärme, wobei nach Wach die Flüssigkeit ebenfalls sauer wird; 3) wenn ein Magnesiasalz mit phosphorsaurem Ammoniak, dem noch etwas Ammoniak zugesetzt ist, vermischt wird; 4) nach Riffault beim Vermischen eines Magnesiasalzes mit zweifachkohlensaurem Ammoniak und nachher mit halbphosphorsaurem Natron; und 5) nach Graham beim Vermischen eines Magnesiasalzes mit Salmiak und halbphosphorsaurem Natron und dann mit etwas Ammoniak.

In allen diesen Fällen setzt sich das Doppelsalz nur langsam, rascher aber beim Beritzen der Glaswände und nach Berzelius nur vollständig dann ab, wenn ein Überschuß des phosphorsauren Salzes vorhanden ist. Es bildet ein weißes, san-

diges Krystallpulver, oder durchscheinende vierseitige Säulen, mit vier Flächen unregelmäßig zugespitzt, ist geschmacklos und löst sich nicht in solchem Wasser, welches irgend ein phosphorsaures Salz gelöst enthält, aber wenig in den wäßrigen Lösungen anderer Salze und in reinem Wasser. Das Doppelsalz verliert nach Pfaff schon bei gewöhnlicher Temperatur Ammoniak und nach Wach, auch nebst Wasser, beim mehrtägigen Trocknen im luftleeren Raume neben Schwefelsäure; wird es jedoch nach Graham in einer Retorte bis auf + 100° C. erhitzt, so verliert es zehn Äquivalente Wasser, aber gar kein Ammoniak; beim stärkern Erhitzen zerfällt es unter Verlust sämmtlichen Wassers und Ammoniaks zu einem Pulver, welches vor dem Löthrohre zu einem klaren Glase von halbpyrophosphorsaurer Magnesia schmilzt; wird das Pulver stärker erhitzt, so zeigt der Rückstand noch vor dem Glühen ein Entglimmen und die in Salpetersäure gelöste, entglimmte Masse fällt salpetersaures Silberoxyd weiß, während die Lösung des nicht entglimmten Pulvers einen gelben Niederschlag verursacht. In verdünnten Säuren, selbst in wäßriger Kohlensäure und in Essig, löst sich das Doppelsalz leicht und unter Zersetzung und die Lösung in Salzsäure gibt nach dem Abdampfen beim weiteren Erhitzen ein Sublimat von Salmiak. Fixe Alkalien entwickeln aus dem Doppelsalz Ammoniak, und Kohle damit geglüht reducirt einen Theil der Säure zu Phosphor. Über Anwendung dieses Salzes zur Erkennung der Magnesia s. Magnesium.

Metaphosphorsaure Ammoniak-Magnesia $= H_4NO + 4MgO + 4PO_5 + 18HO$, wird nach Wach erhalten, wenn man frisch geglühtes Metaphosphorsäurehydrat — unter Abkühlung des Glases mit Wasser — in wäßrigem Ammoniak löst und diese Lösung zu der der schwefelsauren Magnesia gibt; ist letztere noch im Überschuß, so löst sich der Niederschlag wieder auf, bei mehr metaphosphorsaurem Ammoniak ist er bleibend und wird durch Weingeist noch vermehrt. Der Niederschlag bildet federartige Flocken, die sich zu einer terpenthinartigen, fadenziehenden Masse vereinigen, welche nach dem Waschen mit Wasser und Trocknen durchsichtig und spröde wie Glas erscheint. Das Salz entwickelt unter Aufblähen zu einer schwammigen, undurchsichtigen Masse Anfangs blos Wasser, dann viel Ammoniak, der Rückstand zeigt kein Erglimmen, schmilzt noch nicht in der Temperatur, bei welcher das Glas weich wird und löst sich schwierig in Wasser und Säuren, während das unzersetzte Salz sich ziemlich in Wasser löst und daraus durch Weingeist niedergeschlagen wird. Die wäßrige Lösung läßt beim Erhitzen terpenthinartige Flocken fallen, die sich in der Kälte wieder lösen und in kochendem Wasser schwillt das Doppelsalz zu einer undurchsichtigen, schaumartigen Masse an, ohne sich sonderlich zu lösen.

Phosphorsaure Thonerde ist in mehren Verbindungsverhältnissen bekannt; als halbphosphorsaure Thonerde läßt sich der durch Kupferoxyd gefärbte Türkis oder Kalait betrachten, welcher nach John's Analyse der Formel $2Al_2O_3 + PO_5 + 5HO$ entsprechend zusammengesetzt ist. Zweidrittelphosphorsaure Thonerde kommt als Wawellit, Lasionit oder Striegisan in geraden rhombischen Säulen von 2,33 specifischem Gewicht vor und wird als ein weißer, dem Thonerdehydrat ähnlicher, jedoch weniger durchscheinender Niederschlag beim Vermischen der sauren phosphorsauren Thonerde mit überschüssigem Ammoniak oder eines Thonerdesalzes mit Phosphorsäure oder phosphorsaurem Natron und dann mit Ammoniak oder essigsaurem Ammoniak erhalten. Durch kohlensaures Kali wird nach Vauquelin dem Salze bei längerer Digestion alle Phosphorsäure entzogen und zuletzt auch etwas Thonerde gelöst, die sich durch eingeleitete Kohlensäure wieder niederschlagen läßt. Nach Fuchs tritt es an wäßriges Ammoniak nur wenig Phosphorsäure ab und löst sich leicht in wäßrigem Kali; diese alkalische Lösung läßt durch Salmiak das Thonerdesalz unverändert fallen, gibt mit Kalkwasser oder salzsaurem Kalk phosphorsauren Kalk, während die Thonerde gelöst bleibt, und mit Kieselfeuchtigkeit kieselsaures Thonerde-Kali, wobei die Phosphorsäure gelöst bleibt. Die salzsaure Lösung des Salzes läßt nach vorherigem Vermischen mit Weinsteinsäure und dann mit Ammoniak bei Zusatz von Magnesia alle Phosphorsäure als phosphorsaure Ammoniakmagnesia fallen, während die Thonerde gelöst bleibt. Im Wasser löst sich die zweidrittelphosphorsaure Thonerde nicht, aber leicht in wäßriger Salzsäure und Salpetersäure und aus der neutralisirten, salpetersauren Lösung schlägt essigsaures Blei nur einen Theil der Phosphorsäure als phosphorsaures Blei, und salpetersaures Silberoxyd bei behutsamem Zusatz von Ammoniak gelbes drittelphosphorsaures Silberoxyd nieder.

Anderthalbphosphorsaure Thonerde ist wahrscheinlich derjenige gallertartige Niederschlag, der sich bildet, wenn Alaunlösung durch halbphosphorsaures Natron gefällt wied; er trocknet zu einem weißen, geschmacklosen Pulver ein, löst sich nicht in Wasser und Salmiaklösung, dagegen in wäßrigem Kali und in Säuren, auch in Essigsäure, und gibt im Feuer einen weißen Schmelz. Saure phosphorsaure Thonerde wird durch Lösen der vorigen Salze in Phosphorsäure erhalten und bildet beim Abdampfen eine gummiähnliche, an der Luft zerfließliche Masse, welche im Feuer zu einem durchsichtigen Glase schmilzt. Pyrophosphorsaure Thonerde löst sich nach Wittstein nicht in Essigsäure, wodurch sie sich von dem gewöhnlichen Salze unterscheidet.

Phosphorsaurer Lithion-Thonerde $= (2LiO + PO_5) + (4Al_2 + 3PO_5)$ findet sich im Amblygonit, einem bei Churdorf in Sachsen vorkommenden Mineral, und wird gebildet, wenn eine gesättigte Auflösung von phosphorsaurer Thonerde in ätzender Kalilauge durch ein Lithionsalz gefällt wird.

Phosphorsaure Ammoniak-Thonerde ist in erdiger Gestalt in einer vulkanischen Grotte auf der Insel Bourbon gefunden worden.

Phosphorsaure Beryllerde $= 2Be_2O_3 + 3PO_5$, wird durch Fällen einer Beryllerdelösung mit überschüssigem halbphosphorsaurem Natron als ein weißer schleimiger Niederschlag erhalten, der sich nicht in Wasser, aber in wäßrigen Säuren löst und vor dem Löthrohr zu

einer beim Erkalten durchsichtig bleibenden Glasperle schmilzt.

Phosphorsaure Yttererde ist in drei verschiedenen Verbindungsverhältnissen bekannt; drittelphosphorsaure Yttererde = $3YO + PO_5$, wird erhalten, wenn man ein mit Phosphorsäure versetztes Yttererdesalz durch Ammoniak fällt und schlägt sich auch nieder, wenn eine gesättigte Auflösung der halbphosphorsauren Yttererde in Salzsäure oder Salpetersäure bis zum Sieden erhitzt wird. Ein gallertartiger, durchscheinender Niederschlag, welcher während des Trocknens Kohlensäure anzieht und in ein Gemenge von kohlensaurer und halbphosphorsaurer Yttererde übergeht und leicht, nach dem Glühen aber schwierig in Säuren löslich ist. Die Lösung in Salzsäure oder Salpetersäure hinterläßt das Salz beim Abdampfen als einen schmelzweißen unlöslichen Rückstand und die schwefelsaure Lösung in Krystallen, welche sich theilweise in Wasser lösen und hinterlassen ein Skelett von halbphosphorsaurer Yttererde. Halbphosphorsaure Yttererde = $2YO + PO_5$, wird außer in den eben angegebenen Fällen auch bei der Zersetzung eines Yttererdesalzes durch halbphosphorsaures Natron erhalten; ist ein weißes, vor dem Löthrohre nicht schmelzendes Pulver, dessen gesättigte Lösung in Salzsäure oder Salpetersäure beim Kochen drittelphosphorsaures Salz absetzt. Die saure phosphorsaure Yttererde erhält man durch Lösen des vorigen Salzes in Phosphorsäure und Verdampfen als eine herb sauerschmeckende Gallerte.

Phosphorsaure Zirkonerde ist weiß und in Wasser unlöslich.

Phosphorsaure Thorerde = $2TO + PO_5$, bildet einen weißen, flockigen Niederschlag, welcher weder in Wasser noch in überschüssiger Phosphorsäure löslich und vor dem Löthrohre sehr schwer schmelzbar ist.

Phosphorsaures Ceroxydul = $2CeO + PO_5$, findet sich unrein als Monazit und Edwardsit und bildet sich bei der Fällung eines löslichen Ceroxydulsalzes durch Phosphorsäure oder ein phosphorsaures Salz; ein weißes Pulver, welches sich nicht in Wasser und wäßriger Phosphorsäure, wenig in Salzsäure und Salpetersäure, löst und beim heftigsten Glühen im Kohlentiegel weder geschmolzen noch reducirt wird, sondern nur zusammenbäckt.

Phosphorsaure Lanthanerde bildet sich bei der Zersetzung eines in Wasser gelösten Lanthansalzes durch halbphosphorsaures Natron als ein in Säuren löslicher Niederschlag.

Phosphorsaures Manganoxydul = $2MnO + HO + PO_5$, durch Fällen von schwefelsaurem Manganoxydul mit halbphosphorsaurem Natron darzustellen; ein weißer Niederschlag, der sich wenig in Wasser, in wäßrigem kohlensaurem Ammoniak, theilweise in wäßrigem, salzsaurem und salpetersaurem Ammoniak und auch mit einer selbst beim Kochen nicht verschwindenden Trübung in schwefelsaurem und bernsteinsaurem Ammoniak löst.

Phosphorsaures Manganoxydul-Ammoniak = $H_4NO + 2MnO + cPO_5 + 2HO$, wird gebildet, wenn man ein Gemisch von wäßrigem salzsaurem Manganoxydul, freier Salzsäure und Phosphorsäure oder einem phosphorsauren Salz in einem Kolben bis zum Kochen erhitzt, mit Ammoniak übersättigt und nun sogleich den Kolben verschließt; das zuerst niederfallende phosphorsaure Manganoxydul verwandelt sich in einigen Minuten in das Doppelsalz, welches weiße, perlglänzende, dem essigsauren Quecksilberoxydul ähnliche Schuppen bildet, sich nicht in kaltem und kochendem Wasser und Weingeist, aber leicht in verdünnten Säuren löst, aus deren Lösungen durch Ammoniak erst phosphorsaures Manganoxydul gefällt wird, welches aber bald wieder in das Doppelsalz übergeht. Es wird durch ätzendes Kali, aber nicht durch Ammoniak oder kohlensaures Kali zersetzt und entwickelt beim Erhitzen Ammoniak und Wasser, unter Zurücklassung von halbpyrophosphorsaurem Manganoxydul.

Metaphosphorsaures Manganoxydul = $MnO + aPO_5$ wird nach Otto aus seiner Lösung in Salpetersäure durch Schwefelwasserstoff-Ammoniak unverändert gefällt, aber dabei kein Schwefelmangan gebildet.

Phosphorsaures Manganoxyd ist wie die übrigen Manganoxydsalze nur wenig bekannt. Wird Manganoxydoxydul oder Mangansuperoxyd mit concentrirter Phosphorsäure, beinahe bis zum Glühen erhitzt, so bildet sich eine halbflüssige, beim Erkalten feste, lebhaft violette Masse, welche mit Wasser eine taubenhalsfarbige Lösung gibt, die durch viel Wasser nicht zersetzt, aber durch Schwefelwasserstoff und schweflige Säure sogleich entfärbt wird und bei längerem Stehen hellbraunrothe Krystallkörner absetzt. Beim Erhitzen der erwähnten beiden Manganoxyde mit überschüssiger Phosphorsäure bis zum Glühen bildet sich eine pfirsichblüthrothe, nicht in Wasser lösliche Masse, welche bei der Behandlung mit Kali braunes Oxyd abscheidet und vielleicht metaphosphorsaures Manganoxyd ist.

Phosphorsaures Eisenoxydul ist in mehren Verbindungsverhältnissen bekannt; drittel-cphosphorsaures Eisenoxydul = $3FeO + PO_5 + 8HO$, findet sich als Vivianit oder spāthiges Eisenblau und als Blaueisenerde oder erdiges Eisenblau; erstes bildet blaue, prismatische, dem zwei- und eingliedrigen System angehörende Krystalle, ist durchsichtig, perlglänzend, von 2,6 specifischem Gewicht und weicher als Kalkspath, schmilzt sehr leicht vor dem Löthrohr unter Verlust von Wasser zu einer grauen, glänzenden, magnetischen Kugel, löst sich leicht in Salzsäure und Salpetersäure und wird durch kochendes Kali unter Entziehung von Phosphorsäure schwarz; letzteres ist frisch gegraben oft weiß, und bläut sich dann erst an der Luft, enthält Sand, Moder, Thonerde und Manganoxyd gemischt. Halbphosphorsaures Eisenoxydul; halb-cphosphorsaures Natron gibt mit Eisenoxydulsalzen einen weißen Niederschlag, der sich an der Luft blaugrün färbt, nicht in Wasser und Ammoniaksalzen, aber in wäßriger Säure und Ammoniak löslich ist, vor dem Löthrohre leicht schmilzt und nach dem Erkalten krystallisch gesteht, auf der Kohle in der Flamme erst auf Zusatz von kohlensaurem Natron zu Phosphoreisen reducirt wird und von Alkalien den größten Theil

der Säure abgibt. *Saures phosphorsaures Eisenoxydul* wird erhalten, wenn man Eisen in wäßriger Phosphorsäure löst, wobei Wasserstoffgas entwickelt wird und die saure Lösung beim Verdampfen ein neutraleres Salz als eine grauweiße Materie absetzt und mit Ammoniak einen grünlichen, in Überschuß der Fällungsmittel wieder löslichen Niederschlag gibt.

Phosphorsaures Manganoxydul-Eisenoxydul. Dieses Doppelsalz findet sich in verschiedenen Verbindungsverhältnissen und auch noch mit andern Salzen im Mineralreich. *Viertelphosphorsaures Mangan-Eisenoxydul* $= (4MnO + PO_5) + (4FeO + PO_5)$ ist der Triplit oder Phosphormangan, welches zugleich etwas Fluor enthält. Es ist derb, von flachmuschligem Bruch und 3,43 specifischem Gewicht, härter als Flußspath, an den Kanten durchscheinend, schwach fettglänzend, pechschwarz bis nelkenbraun und in Salzsäure löslich. Es entwickelt beim Erhitzen Flußsäure haltendes, aber wenig Wasser, schmilzt auf der Kohle vor dem Löthrohre leicht unter Aufbrausen zu einer schwarzen, metallglänzenden, sehr magnetischen Kugel, welche bei Zusatz von kohlensaurem Natron in der inneren Flamme viel Phosphoreisen liefert, gibt auf Platinblech mit kohlensaurem Alkali geschmolzen mangansaures Alkali, und löst sich leicht in Borax, in der äußern Flamme die Reaction des Mangans, in der innern die des Eisens zeigend, und noch leichter in Phosphorsalz, aber hier nur bei sehr langem schwachen Behandeln in der Flamme die beiden Reactionen zeigend; der Triplit von Limoges ätzt beim Erwärmen mit Schwefelsäure das Glas sehr stark und enthält nach Berzelius zu den obigen Verhältnissen noch ein Äquivalent drittelphosphorsauren Kalk. *Drittelphosphorsaures Mangan-Eisenoxydul-Lithion* $= 3(LiO + MnO, FeO) + PO_5$ findet sich in dem Triphylin und Tetraphylin oder Perowskin. Der Triphylin besteht nach Fuchs aus $2LiO$, MnO, $12FeO$ und $5PO_5$, der von Rabenstein enthält zugleich Kieselerde und Wasser; er bildet dem zwei- und eingliedrigen System angehörende Krystalle, ist leicht spaltbar, wenig härter als Apatit, von 3,6 specifischem Gewicht, wenig durchscheinend, stark fettglänzend, grüngrau und stellenweise bläulich, gibt beim Erhitzen wenig Wasser, verknistert vor dem Löthrohr, schmilzt dann sehr leicht und ruhig zu einer dunkelstahlgrauen magnetischen Kugel, färbt dabei die Flamme blaßblaugrün, mitunter röthlich und nach dem Befeuchten mit Schwefelsäure stärker blaugrün und zeigt beim Schmelzen mit kohlensaurem Natron die Manganreaction, mit Borax die Eisenreaction; er löst sich leicht in Salzsäure und entläßt beim Behandeln mit Kalilauge Phosphorsäure. Der Tetraphylin besteht nach Berzelius und Nordenskiöld aus $7LiO$, $4MnO$, $12FeO$, MgO und $8PO_5$, gleicht im Äußern dem vorigen Mineral, doch ist sein frischer Bruch gelb und schwärzt sich allmälig an der Luft. Ein fluorhaltiges, drittelphosphorsaures Eisen-Manganoxydul ist der Eisenapatit, welcher nach Fuchs aus $3MnO$, $6FeO$, $3PO_5$ und FeF besteht; er bildet undeutlich krystallinische Massen, deren Blätterdurchgänge einer sechsseitigen Säule zu entsprechen scheinen, ist fettglänzend, nelkenbraun, von der Härte des Apatits, löst sich leicht in Salzsäure und mit Flußsäureentwickelung in Schwefelsäure, verknistert vor dem Löthrohr und schmilzt leicht und unter Aufwallen zu einer metallglänzenden, blauschwarzen, sehr magnetischen Kugel und löst sich leicht in Borax und Phosphorsalz. *Zweifünftelphosphorsaures Mangan-Eisenoxydul* $= 5(MnO, FeO) + 2PO_5 + 2HO$, findet sich als: 1) Hetepozit, welcher nach Dufrenoy aus $5MnO$, $10FeO$, $6PO_5$ und $6HO$ besteht; er bildet eine blättrige Masse, deren drei Blätterdurchgänge auf eine schiefe rhombische Säule schließen lassen, ist frisch von 3,524 specifischem Gewicht, härter als Glas, doch weicher als Quarz, schwach fettglänzend, grüngrau ins Bläuliche und an der der Luft ausgesetzten Fläche halb metallglänzend und violett; es löst sich in Salzsäure unter Rücklassung von wenig Kieselerde und mit Entwickelung von etwas Chlor und muß deshalb etwas freies Manganoxyd enthalten; vor dem Löthrohre schmilzt er zu einer halb metallglänzenden, dunkelbraunen Kugel. 2) *Huraulit*, welcher nach Dufrenoy aus $15MnO$, $5FeO$, $8PO_5$ und $32HO$ besteht, ist von muschligem Bruch, 2,27 specifischem Gewicht, härter als Kalkspath, durchsichtig und blaßhyacinthroth, entwickelt beim Erhitzen Wasser und schmilzt vor dem Löthrohre sehr leicht zu einer schwarzen, metallglänzenden Kugel.

Phosphorsaures Eisenoxyd ist in verschiedenen Verbindungsverhältnissen bekannt. *Überbasisches phosphorsaures Eisenoxyd* hinterbleibt beim Kochen des anderthalbphosphorsauren Eisenoxydes, als ein rothbraunes, etwas schmelzbares Pulver und findet sich in der Natur als Raseneisenstein, Sumpferz, Wiesenerz oder Limonit, welcher braun, von muschligem Bruch, vor dem Löthrohre an den Kanten schmelzbar und eigentlich ein Gemisch von halbphosphorsaurem Eisenoxyd, kieselsaurem Eisenoxyd, Moder-Eisenoxyd, Eisenoxydhydrat, Quarz u. s. w. ist und zwischen 1,8 bis 11% Phosphorsäure enthält. *Halbphosphorsaures Eisenoxyd* findet sich in der Natur als Grüneisenstein, welcher nach Karsten aus $2Fe_2O_3 + PO_5 + 3HO$ besteht und als ein im Departement de la haute Vienne vorkommendes Erz, welches aber zugleich noch auf die angegebenen Verhältnisse ein Äquivalent Manganoxydul enthält, braune, strahlig vereinigte Nadeln bildet und vor dem Löthrohre zu einem undurchsichtigen, schwarzen Glase schmilzt. Eine mehr wasserhaltige Verbindung der ersten Art ist das Erz von Bernau im Lüttich'schen; dieses ist nierenförmig, von muschligem, fettglänzendem Bruch und 1,85 specifischem Gewicht, schwarz-, roth- oder gelbbraun und an dünnen Kanten durchscheinend, zerfällt im Wasser, löst sich leicht in Salzsäure, verknistert vor dem Löthrohr und schmilzt zu einer grauen, magnetischen Kugel; es hat nach den Untersuchungen von Delvaux und Dumont ungefähr die Zusammensetzung $2Fe_2O_3 + PO_5 + 20HO$. Als Beraunit beschrieben Breithaupt und Plattner ein Mineral, welches in undeutlichen rhombischen Säulen krystallisirt, von 2,878 specifischem Gewicht, hyacinthroth, durchscheinend, perlglänzend, vor dem Löthrohr leicht schmelzbar und in

Salzsäure leicht löslich ist; es enthält neben phosphorsaurem Eisenoxyd viel Wasser und eine Spur Kieselerde. Karphosiderit bildet nieren- und rindenförmige, zerborstene Massen, ist von 2,5 specifischem Gewicht, wenig glänzend, schimmernd, strohgelb, und von fettigem Gefühl und unebenem Bruch und besteht nach Harkort größtentheils aus halbphosphorsaurem Eisenoxydhydrat, mit wenig schwefelsaurem Manganoxyd und Zinkoxyd. Der Melanchlor von Rabenstein ist nach Fuchs von 3,38 specifischem Gewicht, leicht in Salzsäure löslich und leicht vor dem Löthrohr zu einer schwarzen, schwach magnetischen Kugel schmelzbar und besteht neben Unreinigkeiten ungefähr aus 3,87 Proc. Eisenoxydul, 38,9 Proc. Eisenoxyd, und 25,5 bis 30,3 Proc. Phosphorsäure. *Anderthalbphosphorsaures Eisenoxyd* = $Fe_2O_3 + 3PO_5$, erhält man durch Fällen des anderthalb Chloreisens mit halbphosphorsaurem Natron; der weiße, flockige Niederschlag behält seine Farbe beim Trocknen, wird aber in der Glühhitze unter Wasserverlust gelb und schmilzt dann zu einer grauen Kugel; er wird durch Kalilauge unter Entziehung der meisten Säure sogleich rothbraun gefärbt, ohne daß sich etwas Eisenoxyd löst; auf gleiche Weise verhält sich Ammoniak, wenn kein überschüssiges phosphorsaures Natron vorhanden und alsdann der Niederschlag nach vorausgegangener Bräunung allmälig mit rothbrauner Farbe gelöst wird; auch kohlensaures Ammoniak und ein sehr großer Überschuß von kohlensaurem Natron, sowie auch 1500 Theile kochendes Wasser, aber nicht kalte Essigsäure und wäßrige Ammoniaksalze, lösen den Niederschlag; im frischgefällten Zustande löst er sich auch unter Verwandlung des Oxydes in Oxydul in erwärmter wäßriger schwefliger Säure und in schwefelsaurem Ammoniak. Mit kohlensaurem Natron auf der Kohle geschmolzen, bildet sich Phosphoreisen. *Zweifachphosphorsaures Eisenoxyd* soll man nach Winkler erhalten, wenn man die Lösung des vorigen Salzes in wäßriger Phosphorsäure in einer verschlossenen Flasche ein Jahr lang ruhig hinstellt, wo sich kleine, durchsichtige, glasglänzende, geschmacklose Würfel bilden, welche sich nicht in Wasser, aber mit rothbrauner Farbe in Ammoniak sehr leicht und mit hellbrauner Farbe in Salzsäure lösen, beim Erhitzen unter Wasserverlust eine schmutzig weiße, undurchsichtige Masse bilden, welche beim heftigen Rothglühen zu einer grauen Schlacke schmilzt, und in ihrer Zusammensetzung ungefähr der Formel $Fe_2O_3 + 2PO_5 + 8HO$ entsprechen.

Phosphorsaures Eisenoxyd-Manganoxyd; dieses Doppelsalz stellt der verwitterte Triphylin oder der sogenannte Triplit von Bodenmeis dar, welcher nach Fuchs aus $MnO_2O_3 + 5Fe_2O_3 + 4PO_5 + 5HO$ besteht und auch etwas Kieselerde enthält.

Phosphorsaures Kobaltoxydul. Wird ein Kobaltoxydulsalz mit halb-cphosphorsaurem Natron vermischt, so bildet sich ein dunkelvioletter, flockiger Niederschlag, welcher sich in überschüssiger Phosphorsäure mit dunkelrother und in Ammoniak erst mit gelblicher, dann mit bräunlicher Farbe, wenig auch in salzsaurem oder salpetersaurem Ammoniak löst und wahrscheinlich aus $3CoO + PO_5$ besteht; wird das Kobaltsalz mit halbpyrophosphorsaurem Natron gefällt, so ist der Niederschlag im überschüssigen Fällungsmittel löslich.

Phosphorsaures Nickeloxydul wird als drittelphosphorsaures Salz erhalten, wenn ein Nickelsalz durch halbphosphorsaures Natron gefällt wird; es bildet blaßapfelgrüne Flocken oder smaragdgrüne Krystallkörner, ist nicht in Wasser, aber in Schwefelsäure, Salzsäure und Salpetersäure löslich, und zerfällt beim Glühen in Wasserstoffgas in Phosphornickel und Wasser; der mit halbpyrophosphorsaurem Natron erhaltene Niederschlag ist wie das Kobaltsalz im überschüssigen Fällungsmittel löslich. In verdünnter, aber nicht in concentrirter Phosphorsäure ist das metallische Nickel in der Wärme unter Wasserstoffgasentwickelung löslich.

Phosphorsaures Nickeloxydul-Ammoniak; das phosphorsaure Nickeloxydul ist in Ammoniak löslich; wird diese Lösung so lange gekocht, bis sich kein Ammoniak mehr entwickelt, so setzen sich nach Tupputi blaßapfelgrüne Flocken ab, welche neben Nickeloxydul und Phosphorsäure auch Ammoniak enthalten. Wird die ammoniakalische Lösung mit Weingeist geschichtet, so scheiden sich nach Erdmann hellblaugrüne Krystallkörner ab und die ammoniakalische Lösung des metaphosphorsauren Nickeloxyduls läßt nach Persoz an der Luft das Nickelsalz erst als einen graulichen, dann schön grünlichen Niederschlag fallen.

Phosphorsaures Zinkoxyd ist in drei Verbindungsverhältnissen bekannt. *Drittel-cphosphorsaures Zinkoxyd* — $3ZnO + cPO_5$, wird nach Mitscherlich beim Vermischen einer Zinkoxydsalzlösung mit der von halb-cphosphorsaurem Natron, Kali oder Ammoniak erhalten; nach Schindler bildet sich beim Vermischen der Lösungen von schwefelsaurem Zinkoxyd und halb-cphosphorsaurem Natron in der Kälte eine durchscheinende Gallerte, die bald undurchsichtig wird und zu einem feinen, weißen Krystallpulver übergeht, welches sich augenblicklich bildet, wenn die Fällung in der Wärme geschieht. Der Niederschlag löst sich nicht in Wasser, aber leicht in Säuren, Ammoniak und dessen Salzen mit Kohlensäure, Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure, schmilzt in der Hitze leicht zu einem wasserhellen Glase und enthält im ungeglühten Zustande zwei Äquivalente Wasser; *halb-cphosphorsaures Zinkoxyd* = $2ZnO + HO + cPO_5 + 2HO$, wird nach Graham erhalten, wenn man drei Theile schwefelsaures Zinkoxyd in 32 Theilen heißem Wasser mit einer heißen Lösung von vier Theilen krystallisirtem, halb-cphosphorsaurem Natron in 32 Theilen Wasser vermischt. Es bilden sich hierbei glänzende Blättchen, welche bei + 100° C. noch kein, nahe am Schmelzpunkte des Zinns aber, unter Beibehaltung des Glanzes, zwei Äquivalente und in der Rothglühhitze unter Schmelzung das dritte basische Äquivalent Wasser verlieren. *Saures phosphorsaures Zinkoxyd* wird nach Wenzel durch Lösen von Zink oder kohlensaurem oder phosphorsaurem Zinkoxyd in überschüssiger Phosphorsäure beim Verdampfen als eine gummiartige, beim Erhitzen zu einem durchsichtigen Glase schmelzende Masse erhalten und läßt aus der wäßrigen Lösung

bei Zusatz von etwas Alkali drittelphosphorsaures Zinkoxyd fallen.

Pyrophosphorsaures Zinkoxyd; der durch pyrophosphorsaures Natron in einem Zinkoxydsalz erhaltene Niederschlag zersetzt sich nach Stromeyer beim Kochen mit halb-cphosphorsaurem Natron und Wasser in cphosphorsaures Zinkoxyd und pyrophosphorsaures Natron.

Metaphosphorsaures Zinkoxyd wird nach Berzelius beim Verbrennen des Schwefelphosphor-Schwefelzinkes als ein durchsichtiges, in Wasser lösliches Glas erhalten.

Phosphorsaures Kadmiumoxyd = $2CdO + HO + cPO_5$, wird nach Stromeyer durch Fällung eines Kadmiumsalzes mit halbphosphorsaurem Natron erhalten und bildet ein weißes, nicht in Wasser lösliches Pulver, welches erst in der Weißglühhitze zu einem durchsichtigen Glase schmilzt.

Metaphosphorsaures Kadmiumoxyd wird nach Persoz beim Vermischen des salpetersauren Kadmiumoxydes erst mit Metaphosphorsäure und dann mit Ammoniak erhalten; die ammoniakalische Lösung des Niederschlages wird an der Luft wieder zersetzt.

Phosphorsaures Bleioxyd ist in vier Verbindungsverhältnissen bekannt. Drittel-cphosphorsaures Bleioxyd = $3PbO + PO_5$, wird erhalten, wenn halb-cphosphorsaures Bleioxyd mit Ammoniak digerirt oder essigsaures Bleioxyd durch halb-cphosphorsaures Natron gefällt wird; es ist weiß, nicht so leicht schmelzbar wie das halb-cphosphorsaure Bleioxyd, und geht in dieses über, wenn es auf der Kohle vor dem Löthrohr erhitzt wird, wobei sich das dritte Äquivalent Bleioxyd desoxydirt. Halb-cphosphorsaures Bleioxyd wird nach Mitscherlich am reinsten auf die Weise gewonnen, daß man zu der Lösung eines Bleisalzes tropfenweise halbphosphorsaures Alkali setzt, sodaß ersteres überschüssig bleibt, indem sich im andern Falle drittelphosphorsaures Bleioxyd und einfach phosphorsaures Alkali bildet. Ein weißes Pulver, welches sich nicht in Wasser und Essigsäure, aber in wäßrigem Alkali und in Salpetersäure, nach Brett auch in kalter Salmiaklösung löst und aus letzterer durch einen großen Überschuß von Ammoniak gefällt wird, sich durch Einwirkung von Schwefelsäure oder Salzsäure zersetzt, bei gelinder Hitze schmilzt und beim Erkalten unter lebhaftem Erglühen zu einer krystallinischeckigen Gestalt erstarrt und vor dem Löthrohr auf der Kohle ohne Reduction schmilzt, bei sehr starker Hitze aber Phosphor und Blei liefert. Dreiviertelphosphorsaures Bleioxyd = $3PbO + 3PO_5$, wird nach Berzelius erhalten, wenn man die heiße wäßrige Lösung von Chlorblei durch überschüssiges einfachphosphorsaures Natron fällt; stellt ein weißes, Lackmus röthendes Pulver dar, welches vielleicht ein Gemenge von halb- und einfachphosphorsaurem Bleioxyd ist. Übersaures phosphorsaures Bleioxyd; das Blei löst sich in wäßriger Phosphorsäure unter Mitwirkung der Luft langsam und auch die drei vorhergehenden Salze lösen sich in der Säure langsam auf; die Lösungen geben beim Verdampfen einige körnige Krystalle.

Phosphorsaures Bleioxyd-Chlorblei = $PbCl + 3(3PbO + cPO_5)$; aus dieser Verbindung bestehen die Mineralien, welche unter dem Namen Grün- und Braunbleierz bekannt sind; sie gehören dem sechsgliederigen Krystallsystem an, bilden theils grüne, theils braune, theils farblose sechsseitige Prismen, und das Chlorblei ist in demselben zum Theil durch Fluorcalcium und das drittelphosphorsaure Bleioxyd durch drittelphosphorsauren Kalk oder drittelarsensaures Bleioxyd vertreten, wie nachstehende Tabelle zeigt.

a. Ist Grünbleierz von Tschoppau. b. Weiße Varietät von Tschoppau. c. Erz von Leadhills, in morgenrothen, sechsseitigen Säulen. d. Erz von Johanngeorgenstadt, in wachsgelben zugespitzten Säulen. e. Krystallisirtes Braunbleierz von Poullaoum. f. Desgl. aus England. g. Desgl. von Bleistadt, von 7,009 spec. Gewicht. h. Desgl. von Mies, von 6,983 spec. Gewicht. i. Traubiges Braunbleierz von Mies, von 6,444 spec. Gewicht. k. Desgl. von Grube Sonnenwirbel bei Freiberg, von 6,092 spec. Gewicht.

Wöhler.

		a.	b.	c.	d.
$10PbO$	=	82,29	80,55	82,46	75,59
$PbCl$	=	1,98	1,99	1,95	1,89
$3cPO_5$	=	15,73	14,13	15,50	1,32
AsO_5	=		2,30	Spur	21,20
Fe_2O_3	=			Spur	Spur
CuO	=		Spur		
		100,00	98,97	98,91	100,00

Kersten.

		e.	f.	g.
$PbCl$	=	10,09	10,08	9,92
CaF	=		0,13	0,14
$3(3PbO, cPO_5)$	=	89,91	89,11	89,17
$3CaO, cPO_5$	=		0,68	0,77
Fe_2O_3	=	Spur		
		100,00	100,00	100,00

Kersten.

		h.	i.	k.
$PbCl$	=	9,66	10,64	10,84
CaF	=	0,22	0,25	1,09
$3(3PbO, cPO_5)$	=	89,27	81,65	77,02
$3CaO, cPO_5$	=	0,85	7,46	11,05
Fe_2O_3	=		Spur	
		100,00	100,00	100,00

Phosphorsalpetersaures Bleioxyd = $(2PbO + PO_5) + (PbO + NO_5)$, wird nach Berzelius erhalten, wenn man Phosphorsäure in wäßriges, salpetersaures Bleioxyd gießt, oder phosphorsaures Bleioxyd in Salpetersäure löst; beim Verdampfen bilden sich Krystallkörner, welche das salpetersaure Bleioxyd wenig an kaltes, vollständig an kochendes Wasser abgeben und in der Hitze unter Entwickelung salpetriger Dämpfe drittelphosphorsaures Bleioxyd geben.

Pyrophosphorsaures Bleioxyd, durch Fällen

einer Bleisalzlösung mit halbpyrophosphorsaurem Natron zu erhalten; der Niederschlag löst sich nach Stromeyer in einem Überschuß des Fällungsmittels und gibt beim Kochen mit halb cphosphorsaurem Natron pyrophosphorsaures Natron und halb cphosphorsaures Bleioxyd.

Metaphosphorsaures Bleioxyd wird nach Persoz erhalten, wenn man salpetersaures Bleioxyd erst mit wäßriger Metaphosphorsäure und dann mit Ammoniak vermischt; der Niederschlag ist in überschüssigem Ammoniak unauflöslich.

Phosphorsaures Zinnoxydul; aus salzsaurer Zinnlösung schlägt halbphosphorsaures Natron ein weißes, nicht in Wasser und Salmiaklösung, aber in Salzsäure lösliches Pulver nieder, welches sich im Feuer verglast.

Phosphorsaures Wismuthoxyd wird nach Wenzel beim Lösen des Wismuthoxydhydrates in Phosphorsäure theils als ein weißes, unlösliches, zu einem weißen Email schmelzendes Pulver, theils als ein in Wasser lösliches, krystallisirbares Salz erhalten.

Pyrophosphorsaures Wismuthoxyd wird nach Stromeyer aus Wismuthsalzen durch pyrophosphorsaures Natron erhalten und ist in einem Überschuß von letzterem löslich.

Metaphosphorsaures Wismuthoxyd, nach Persoz durch Vermischen der salpetersauren Wismuthlösung mit Phosphorsäure und dann mit Ammoniak darzustellen, ist in Ammoniak unlöslich.

Phosphorsaures Uranoxydul $= 2UO + cPO_5 + 3HO$, wird nach Rammelsberg erhalten, wenn man salzsaures Uranoxydul mit halb-cphosphorsaurem Natron fällt; der gelatinöse, gelbe Niederschlag löst sich auch im frisch gefällten Zustande nur in concentrirter Salzsäure, woraus er aber wieder durch Wasser gefällt wird, und gibt bei der Digestion mit Kali alle oder fast alle, bei der mit Ammoniak aber gar keine Phosphorsäure ab. Durch pyrophosphorsaures Natron wird derselbe Niederschlag erhalten, der beim Glühen 12,65 % Wasser entläßt.

Phosphorsaures Uranoxyd; Ammoniak fällt aus saurem phosphorsaurem Uranoxyd und Phosphorsäure aus essigsaurem Uranoxyd gelbweiße, kaum in Wasser, aber leicht in kohlensaurem Ammoniak lösliche und daraus beim Verdampfen wieder niederfallende Flocken, deren Zusammensetzung sich nach den Resultaten Laugier's annähernd durch die Formel $2Ur_2O_3 + PO_5 + 10HO$ ausdrücken läßt. Beim Lösen dieses Salzes oder des kohlensauren Uranoxydes in überschüssiger Phosphorsäure erhält man das saure phosphorsaure Uranoxyd, welches nach Richter klebrig und nicht krystallisirbar ist und an der Luft feucht wird.

Phosphorsaurer Uranoxydkalk $= (3CaO + cPO_5) + 2(Ur_2O_3 + PO_5) + 24HO$, findet sich im Mineralreich als Kalk-Uranglimmer oder Kalk-Uranit, welcher in gelben, durchsichtigen, glimmerartigen, dem viergliederigen Krystallsystem angehörenden Tafeln krystallisirt vorkommt, von 3,1 spec. Gewicht, härter als Steinsalz und in Salpetersäure löslich ist, beim Erhitzen unter Wasserverlust strohgelb und undurchsichtig wird, vor dem Löthrohr auf der Kohle unter einigem Aufschwellen zu einer schwarzen Rinde von halb krystallinischer Oberfläche schmilzt, mit kohlensaurem Natron geglüht eine gelbe unschmelzbare Schlacke bildet und mit Phosphorsäure die Uranreaction zeigt. Berzelius fand auch in einer Varietät 1,5 % Baryt und geringe Mengen von Ammoniak, Talkerde, Manganoxydul, Zinnoxyd und Fluor auf.

Phosphorsaures Kupferoxyd ist in sechs verschiedenen Bildungsverhältnissen bekannt: Sechstel-phosphorsaures Kupferoxyd $= 6CuO + PO_5 + 3HO$, findet sich als ein schalig abgesondertes, concentrisch faseriges smaragdgrünes Erz bei Hirschberg an der Saale, und läßt sich auch als $(3CuO + PO_5) + 3(CuO + HO)$ betrachten. Fünftel-phosphorsaures Kupferoxyd $= 5CuO + PO_5 + 3HO$, findet sich als Phosphorcalcit oder Pseudomalachit im Mineralreich, welcher theils faserige oder erdige Massen, theils dem zwei- und eingliedrigen System angehörende Krystalle bildet, smaragdgrün bis spangrün, härter als Flußspath, von 4,2 spec. Gewicht und in Salpetersäure und Ammoniak löslich ist, bei raschem Erhitzen vor dem Löthrohr zu Pulver zerfällt, beim langsamen Feuer schwarz wird und auf der Kohle zu einer schwarzen, ein Kupferkorn enthaltenden Kugel schmilzt, mit wenig kohlensaurem Natron aufschwillt und schmilzt, mit mehr eine aufgeblähete, nicht schmelzbare Masse bildet und endlich mit noch mehr Natronsalz in die Kohle eindringt und Kupfer zurückläßt. Eine Varietät fand Lunn $= 5CuO + PO_5 + 5HO$ zusammengesetzt. Viertel-phosphorsaures Kupferoxyd $= 4CuO + PO_5 + 2HO$, findet sich in dem Liebethenit, welcher dem zwei- und zweigliedrigen System angehört, oliven- bis schwarzgrün, durchscheinend, fettglänzend, härter als Kalkspath und von 3,6 bis 3,8 spec. Gewicht ist und sich sonst wie das vorige Mineral verhält. Drittel-phosphorsaures Kupferoxyd $= 3CuO + PO_5$, fällt beim Vermischen einer Kupferoxydsalzlösung mit einem halbphosphorsauren Alkali nieder, wobei die Flüssigkeit sauer wird, bildet ein blaugrünes, leicht in Wasser und Säuren, selbst in schwefliger Säure ohne Desoxydation lösliches Pulver, welches beim Erhitzen unter Wasserverlust braun wird und beim Glühen mit Kohle Phosphorkupfer gibt. Halb-phosphorsaures Kupferoxyd $= 2CuO + PO_5$, bildet sich beim Vermischen von Kupferlösungen mit (unzureichendem?) halbphosphorsaurem Natron und wird beim Glühen in Wasserstoffgas erst gelbes Oxydulsalz und dann Halbphosphorkupfer. Mit Wasser verbunden findet es sich im Mineralreich als Trombolith $= 2CuO + PO_5 + 4HO$, welcher lauch- bis smaragdgrün, von 3,32 bis 3,4 spec. Gewicht und von muschligem Bruch ist. Saures-phosphorsaures Kupferoxyd bleibt beim Verdampfen der Lösung von drittelphosporsaurem Kupferoxyd in wäßriger Phosphorsäure als eine grüne, gummiartige Masse zurück.

Pyrophosphorsaures Kupferoxyd ist nach Stromeyer in pyrophosphorsaurem Natron löslich und zerfällt beim Kochen mit cphosphorsaurem Natron in cphosphorsaures Kupferoxyd und pyrophosphorsaures Natron.

Phosphorsaures Kupferoxyd-Uranoxyd $= CuO + 2U_2O_3 + PO_5 + 8HO$, findet sich im Mi-

neralreich als Kupfer-Uranglimmer oder Chalkolit; dieser ist zeisiggrün, wird durch Kochen mit Kalilauge dunkelbraun, zum Theil ochergelb, und löst sich leicht in Säuren; er verhält sich sonst, mit Berücksichtigung des Kupfergehaltes, wie der Kalkuranglimmer oder der phosphorsaure Uranoxydkalk.

Phosphorsaures Quecksilberoxydul = $2Hg_2O + cPO_5 (+ HO)$, wird durch Zersetzung des salpetersauren Quecksilberoxyduls mit halb cphosphorsaurem Natron als ein weißes Krystallmehl erhalten; es ist fast geschmacklos, löst sich nicht in Wasser, wäßriger Phosphorsäure und Weingeist, unvollständig in heißer Salmiaklösung, und wird beim Kochen mit Wasser in ein graues Gemenge von Quecksilber und unzersetztem Salz und in lösliches phosphorsaures Quecksilberoxyd verwandelt und durch kalte Salzsäure grau, durch kochende schwarz gefärbt, wobei sich Metall ausscheidet und Oxyd und Phosphorsäure in Lösung übergehen. Bei der Digestion mit ätzendem oder kohlensaurem Ammoniak erhält man eine Phosphorsäure- und oxydhaltende Lösung und einen aus Oxydul, Oxyd, Metall und Ammoniak bestehenden Niederschlag. Kalte Kalilauge zersetzt das Salz vollständig, ebenso kohlensaures Kali in der Wärme, die Flüssigkeit soll aber im letztern Falle Quecksilber gelöst enthalten. Durch wäßrige schwefelige oder phosphorige Säure wird aus dem Salze langsam das Oxydul reducirt. Beim Rothglühen verwandelt sich das Salz unter Freiwerden von Quecksilber in geschmolzenes, beim Erkalten zu einem gelben Glase erstarrendes phosphorsaures Quecksilberoxyd.

Pyrophosphorsaures Quecksilberoxydul; beim Zusammenreiben von krystallisirtem salpetersaurem Quecksilberoxydul und halbpyrophosphorsaurem Natron mit kaltem Wasser bildet sich nach H. Rose ein schwärzlicher Niederschlag, während die Flüssigkeit oxydfreies Oxydulsalz enthält, und durch kochendes Wasser wird der Niederschlag unter Auflösung von phosphorsaurem Oxydul- und Oxydsalz noch schwärzer. Nach Stromeyer löst sich das pyrophosphorsaure Quecksilberoxydul in einem Überschuß von pyrophosphorsaurem Natron, nach Leop. Gmelin wird aber in salpetersaurem Quecksilberoxydul durch halbpyrophosphorsaures Natron ein Niederschlag gebildet, der sich aber durch überschüssiges Fällungsmittel weder schwärzt noch löst.

Phosphorsaures Quecksilberoxyd = $2HgO + PO_5 (+ HO)$, bildet sich beim Vermischen des salpetersauren (nicht des salzsauren) Quecksilberoxydes mit halbphosphorsaurem Natron. Ein weißes, beim jedesmaligen Erhitzen sich gelbfärbendes Pulver, welches einen widerlichen Metallgeschmack hat und sich nicht in Wasser oder Weingeist, aber in wäßriger Phosphorsäure, kohlensaurem, schwefelsaurem, salzsaurem oder salpetersaurem Ammoniak und in Salzsäure löst; die salzsaure Lösung gibt mit Zinnchlorür einen aus Quecksilber und phosphorsaurem Zinnoxyd bestehenden Niederschlag und beim Verdampfen bis zur Trockne einen Rückstand, aus welchem heißer Weingeist Quecksilberchlorid auszieht. Durch wäßrige, schweflige oder phosphorige Säure wird das Salz langsam und unvollständig reducirt; wäßriges Ammoniak nimmt aus dem Salze außer Phosphorsäure auch etwas Oxyd auf und Kalilauge entzieht dem Salz alle Phosphorsäure, ohne etwas Oxyd zu lösen, wogegen kohlensaures Kali nur einen Theil der Säure, aber auch etwas Oxyd aufnimmt. Beim Erhitzen bäckt das Salz zusammen, schmilzt zu einem dunkelgelben Glase, welches beim Erkalten zu einer undurchsichtigen Masse erstarrt, und entwickelt nach Trommsdorff beim stärkern Erhitzen im Glasrohr Quecksilber, Sauerstoffgas und phosphorige (?) Säure mit Hinterlassung eines nicht sauren, in Wasser unlöslichen, noch Quecksilberoxyd enthaltenden Körpers, welcher beim längern Glühen völlig verdampft.

Beide Quecksilbersalze werden als Heilmittel angewendet, doch jetzt seltener als früher, sodaß sie aus den Pharmakopöen verschwunden sind und unter den neuern nur die badische das Oxydulsalz aufgenommen hat. Ein saures phosphorsaures Quecksilberoxyd wurde von Schäfer als Heilmittel eingeführt und nach Bucholz's verbesserter Methode auf die Weise bereitet, daß man zwei Theile reines, trocknes Phosphorsäurehydrat in acht Theilen Wasser löste und diese Lösung mit ½ Theile Quecksilberoxyd einkochte, der Rückstand so oft in acht Theilen Wasser gelöst und wieder verdunstet wurde, bis das Oxyd völlig verschwunden war, worauf man endlich in acht Theilen Wasser löste, die milchige Flüssigkeit der Ruhe überließ, den hellen Theil bis zum Sieden erhitzte und nun von dem Bodensatz so lange zusetzte, als er sich in der Hitze hell auflöste, dann mit Wasser bis zu acht Theilen vermischte, erkalten ließ, von dem gebildeten Niederschlag abgoß und so aufbewahrte oder zur Trockne verdunstete. Dieses Präparat ist nur eine Lösung des neutralen phosphorsauren Quecksilberoxydes in Phosphorsäure, wird schon durch eine größere Menge Wasser zersetzt und ist jetzt mit Recht aus dem Arzneischatz gänzlich verbannt.

Phosphorsaures Silberoxyd, scheint in mehren Verbindungsverhältnissen bestehen zu können. Drittel-cphosphorsaures Silberoxyd = $3AgO + cPO_5$, wird bei der Zersetzung des salpetersauren Silberoxydes durch halb-cphosphorsaures Alkali, unter Freiwerden von Säure, oder durch drittel-cphosphorsaures Natron mit bleibender Neutralität der Flüssigkeit als ein gelber Niederschlag erhalten, der nach Graham etwas salpetersaures Silberoxyd mit niederreißt, welches sich nicht durch anhaltendes Waschen entfernen läßt und die Ursache ist, daß er beim Erhitzen salpetrige Säure entwickelt. Das Salz bildet ein gelbes Pulver von 7,321 spec. Gewicht, färbt sich beim jedesmaligen Erhitzen rothbraun, schwärzt sich am Lichte, löst sich leicht in wäßriger Phosphorsäure, Salpetersäure, Essigsäure und in reinem und kohlensaurem Ammoniak, schwieriger in salpetersaurem und bernsteinsaurem und unvollständig in schwefelsaurem Ammoniak; die salpetersaure Lösung gibt beim Verdunsten Krystalle von salpetersaurem Silberoxyd. Es schmilzt noch nicht in der Rothglühhitze, aber in der Löthrohrflamme zu einer dunkelbraunen Flüssigkeit, welche beim Erkalten zu einer gelben Masse erstarrt und beim längern Schmelzen zum Theil in pyrophosphorsaures Silberoxyd übergeht und dadurch leichtflüssiger und blasser wird; erhitzt man das Salz in dem innern Kegel der Weingeistflamme, so erscheint es

nach dem Erkalten sogar weiß. Saures-cphosphorsaures Silberoxyd; das vorige Salz löst sich mit gelber Farbe in wäßriger Phosphorsäure und die Lösung gibt beim Verdampfen zuerst gelbe krystallinische Körner, welche das vorige Salz zu sein scheinen, und beim weitern freiwilligen Verdunsten weiße, federartige Krystalle, welche ein halbsaures Salz zu sein scheinen, aber durch Wasser sogleich in das gelbe Salz verwandelt werden.

Pyrophosphorsaures Silberoxyd = 2AgO + CPO_5, wird durch Zersetzung des salpetersauren Silberoxydes mit halbpyrophosphorsaurem Natron erhalten; es ist ein weißes, wasserfreies Pulver von 5,306 spec. Gewicht, färbt sich am Licht röthlich und löst sich leicht in kalter Salpetersäure und in Ammoniak, woraus es durch Ammoniak oder Salpetersäure wieder unverändert abgeschieden wird, ist in Essigsäure unlöslich, wird durch Kochen mit Wasser nicht verändert, aber durch Kochen mit Salpetersäure oder Schwefelsäure, indem aus diesen Lösungen nach dem Erkalten gelbes cphosphorsaures Silberoxyd sich abscheidet; auch Kochen mit cphosphorsaurem Natron verwandelt es in das gelbe Salz. Durch wäßrige Salzsäure zerfällt es in Chlorsilber und wäßrige Pyrophosphorsäure. Es schmilzt noch etwas unter der Glühhitze ohne Zersetzung zu einer dunkelbraunen Flüssigkeit, welche beim Erkalten zu einer weißen strahligen Masse erstarrt.

Metaphosphorsaures Silberoxyd ist in drei Verbindungsverhältnissen bekannt. Zweidrittel-metaphosphorsaures Silberoxyd = 3AgO + $2aPO_5$, wird erhalten, wenn man das einfache Salz im frisch gefällten Zustande noch feucht in kochendes Wasser bringt, oder das trockne pulvrige Salz unter kaltem Wasser allmälig bis zum Siedene rhitzt; in beiden Fällen bildet sich eine terpenthinartige, klebrige, fadenziehende, graue Masse, welche mit kaltem Wasser gewaschen beim Trocknen fest wird; es schmilzt für sich schwerer als unter Wasser und wird beim längern Einwirken von kochendem Wasser allmälig zersetzt; das damit gekochte Wasser setzt beim Verdunsten etwas des folgenden Salzes ab. Einfach-metaphosphorsaures Silberoxyd = AgO + aPO_5, wird erhalten, wenn man salpetersaures Silberoxyd durch die mit eiskaltem Wasser bereitete wäßrige Lösung der frisch geglühten Phosphorsäure oder durch einfach metaphosphorsaures Natron fällt; die gallertartigen Flocken sind nach dem Trocknen pulvrig und weiß; das Salz tritt an kaltes Wasser nur langsam einen Theil seiner Säure ab, in kochendem aber zerfällt es in das vorige und eine saure Lösung, wird bei + 100° C. weich und halbflüssig und schmilzt bei etwas höherer Temperatur zu einer wasserhellen Flüssigkeit, welche beim Erkalten zu einer dem Krystallglas ähnlichen Masse erstarrt und zerspringt. Saures metaphosphorsaures Silberoxyd bildet sich bei der Behandlung des vorigen Salzes mit kochendem Wasser und unter gleichzeitiger Phosphorsilberbildung beim Schmelzen der Phosphorsäure im Silbertiegel.

Phosphorsaures Rhodiumoxyd; wird pulveriges Rhodium mit concentrirter Phosphorsäure gekocht, oder besser mit Phosphorsäurehydrat bei einer nicht die Glühhitze erlangenden Temperatur geschmolzen und dann mit Wasser aufgenommen, so erhält man nach Fischer eine gelbliche bis bräunliche Flüssigkeit, welche durch Kali nicht gefällt wird, aber bei längerer Digestion damit das neutrale Rhodiumsalz (vielleicht aber auch nur Oxydhydrat) gallertartig abscheidet; ähnlich verhält sich Ammoniak, welches aber zugleich die gelbe Farbe der Lösung, je nach der Concentration und Menge der freien Säure, in Grün oder Blau überführt, was durch gelinde Erwärmung beschleunigt wird, aber in der kochenden Lösung nicht stattfindet.

Phosphorsaures Palladiumoxydul wird nach Berzelius als ein hellgelber Niederschlag bei der Zersetzung des neutralen salpetersauren Palladiumoxyduls mit phosphorsauren Alkalien erhalten. Nach Fischer soll wäßrige Phosphorsäure beim längern Kochen mit Palladium theilweise desoxydirt und das gebildete Oxyd in der unzersetzten Phosphorsäure gelöst, beim Erkalten aber durch die gebildete phosphorige Säure wieder reducirt und als eine glänzende Metallhaut abgeschieden werden.

Phosphorsaures Iridoxydul soll sich nach Berzelius bilden, wenn das in Phosphordampf geglühte Irid, wobei es etwas davon aufnimmt, an der Luft erhitzt wird, wo es schwach verbrennt.

Phosphorsaures Osmiumoxydul wird erhalten, wenn man Phosphorosmium verbrennt; es löst sich in kalter Salpetersäure theilweise mit grüner Farbe, in heißer unter Bildung von Osmiumsäure. Wird Osmiumoxydulhydrat mit wäßriger Phosphorsäure behandelt, so erhält man eine dunkelgrüne, schwierig in Wasser lösliche Verbindung.

Phosphorsaures Titanoxyd; wird wäßrige Phosphorsäure mit salzsaurer Titanoxydlösung vermischt, so schlagen sich weiße voluminöse Flocken nieder, die zu einer glänzenden, gummiähnlichen Masse eintrocknen und sowol in Phosphorsäure als in der Titanlösung auflöslich sind.

Phosphorsaures Antimonoxyd ist noch wenig bekannt; nach Brandes erhält man viertel-phosphorsaures Antimonoxyd = $4Sb_2O_3 + PO_5$, was vielleicht aber auch nur ein Gemenge von Oxyd und Phosphorsalz ist, beim Kochen des halb-phosphorsauren Antimonoxydes = $2Sb_2O_3 + PO_5$, mit Wasser und dieses als ein weißes Pulver, wenn man einfach-phosphorsaures Antimonoxyd = $Sb_2O_3 + PO_5$, mit kaltem Wasser wäscht, letzteres aber bei hinreichender Digestion des Antimonoxydes mit Phosphorsäure als ein krystallisirtes Salz, welches noch zwei Äquivalente Wasser enthält.

Phosphorsaures Molybdänoxydul; wird salzsaures Molybdänoxydul durch halbphosphorsaures Natron gefällt, so scheidet sich halb-phosphorsaures Molybdänoxydul als ein dunkelgrauer, in salzsaurem Molybdänoxydul löslicher Niederschlag ab; wird Molybdänoxydulhydrat in wäßriger Phosphorsäure gelöst, so erhält man beim Verdampfen saures phosphorsaures Molybdänoxydul als eine dunkelpurpurne, syrupartige, zerfließende und in Ammoniak mit schwarzblauer Farbe lösliche Masse.

Phosphorsaures Molybdänoxyd; zweifach

salzsaures Molybdänoxyd gibt mit halbphosphorsaurem Ammoniak hellrothe Flocken von einfach-phosphorsaurem Molybdänoxyd, welches etwas löslich ist; wird die gesättigte Lösung des Molybdänoxydhydrats in Phosphorsäure der freiwilligen Verdunstung überlassen, so erhält man saures phosphorsaures Molybdänoxyd als eine rothe, durchsichtige, zähe, nicht krystallinische Masse, welche sich in Ammoniak mit rother Farbe löst, aber schon nach einer Stunde größtentheils wieder ausscheidet. Nach Bucholz erhält man beim längern, zuletzt bis zum Glühen gesteigerten Erhitzen des Molybdäns mit Phosphorsäure eine graublaue, sehr sauer und hinterher metallisch schrumpfend schmeckende und in Wasser mit gelbbrauner Farbe lösliche Masse.

Phosphorsaure Molybdänsäure. Wird feuchte Molybdänsäure mit wenig wäßriger Phosphorsäure digerirt, so wird sie in ein citronengelbes, nicht in Wasser lösliches Salz verwandelt; wird sie aber mit einer größern Menge Phosphorsäure in der Wärme digerirt, so bildet sich eine farblose Flüssigkeit, welche beim Verdampfen eine zähe, nicht krystallisirbare, wasserhelle, sehr herbe schmeckende und leicht in Wasser und Weingeist lösliche Masse hinterläßt; die weingeistige Lösung ist gelb, wird aber beim Verdunsten blau und hinterläßt einen braunen, undurchsichtigen Rückstand, der sich in Wasser wieder mit blauer Farbe auflöst.

Phosphorsaures Vanadoxyd; das neutrale Salz bildet einen blauen, nicht krystallisirbaren Syrup, der beim Eintrocknen in der Wärme wie der Alaun eine aufgeblähte, weiße Masse gibt; wird die blaue Lösung des Vanadoxydes in etwas überschüssiger Phosphorsäure unter + 50° C. verdunstet, so bilden sich kleine blaue Krystalle, die sich von der farblosen, blos aus Phosphorsäure bestehenden Mutterlauge durch Abgießen und Waschen mit Weingeist trennen lassen, schnell an der Luft zerfließen, beim Erhitzen eine dem gebrannten Alaun gleiche, ebenfalls an der Luft schnell zu einer blauen Flüssigkeit zerfließende Masse geben und in der Weißglühhitze unter unvollständiger Schmelzung zu einer schwarzen, nicht mehr in Wasser löslichen Masse (pyrophosphorsaures Vanadoxyd?) zusammensintern. Wird die concentrirte Lösung dieses Salzes mit wasserfreiem Alkohol vermischt und der gallertartige, graublaue Niederschlag mit Weingeist gewaschen und getrocknet, so erhält man ein fast weißes, an der Luft nicht zerfließendes und nur theilweise in Wasser lösliches Salz, wahrscheinlich als eine basische Verbindung.

Phosphorsaure Vanadsäure wird bei der Einwirkung von Salpetersäure auf phosphorsaures Vanadoxyd gebildet; beim Verdampfen der Lösung bis zur rothen Farbe und Entwickelung von Salpetersäuredämpfen bildet sich während des Abkühlens eine aus feinen Krystallkörnern bestehende citronengelbe Rinde, welche mit kaltem Wasser abgespült wird; sie löst sich sehr langsam und mit citronengelber Farbe in Wasser und färbt sich bei der Entfernung des Krystallwassers durch Erhitzen strohgelb. Wird hingegen Vanadsäure in Phosphorsäure gelöst, so erhält man eine rothe Lösung, die beim Verdampfen auch eine rothe, an der Luft zerfließliche Masse gibt.

Phosphorsaures Vanadsäure-Natron wird erhalten, wenn man die wäßrigen Lösungen von phosphorsaurem Natron und phosphorsaurem Vanadoxyd mit Salpetersäure vermischt und bei gelinder Wärme verdunstet, wobei sich die Flüssigkeit entfärbt und große citronengelbe, aus feinen Krystallnadeln bestehende Körner und Warzen absetzen. Diese Krystalle lösen sich nur sehr langsam mit gelber Farbe im Wasser, aber die Lösung gibt beim Verdunsten keine Krystalle mehr und trocknet zu einem gelben in Wasser wieder löslichen Firniß ein.

Phosphor-vanadsaure Kieselsäure $= 2PO_5 + 2VO_3 + 3SiO_2 + 6HO$, bildet sich bei den Operationen zur Bereitung der Vanadsäure (s. d. Art. Vanadium) und läßt sich auch darstellen, wenn man phosphorsaures, vanadsaures und kieselsaures Natron in Salpetersäure aufgelöst soweit verdampft, daß eine citronengelbe, grützeförmige Masse entsteht, diese mit Wasser anrührt und die sich zeigenden, perlglänzenden Schuppen auf dem Filter sammelt, einige Male mit eiskaltem Wasser wäscht und zwischen Fließpapier auspreßt. Sie löst sich ziemlich leicht mit gelber Farbe in Wasser, schießt daraus beim freiwilligen Verdunsten wieder in Schuppen an, verliert beim Erhitzen Wasser und wird strohgelb, grünt sich leicht durch desoxydirend wirkende Stoffe und wird durch wäßriges kohlensaures Ammoniak unter Abscheidung vieler Kieselsäure, die jedoch auch etwas Vanadsäure enthält, zersetzt.

Phosphorsaures Chromoxyd; wird salzsaures Chromoxyd durch phosphorsaures Kali zersetzt, so erhält man einen grünen, beim Erhitzen blauschwarz werdenden Niederschlag, der ein grünbraunes Pulver gibt. Wird hingegen Chromoxydhydrat in wäßriger Phosphorsäure gelöst, so erhält man eine smaragdgrüne, beim Verdampfen nicht krystallisirende Flüssigkeit.

Phosphorsaures Telluroxyd ist nach Berzelius ein weißes, nicht in Wasser lösliches Pulver.

Die Verbindungen der Phosphorsäure mit den Pflanzenalkalien sind noch wenig untersucht; die bekannten sind:

Phosphorsaures Brucin ist im neutralen Zustand nicht krystallisirbar, mit überschüssiger Säure aber bildet es große, rechtwinklige, vierseitige, an der Luft verwitternde und leicht in Wasser lösliche Tafeln.

Phosphorsaures Chelerythrin ist leicht krystallisirbar.

Phosphorsaures Chelidonin ist leicht krystallisirbar, in Wasser und Alkohol löslich, und schmilzt vor der Zersetzung.

Phosphorsaures Chinin krystallisirt leicht in farblosen, durchsichtigen, etwas perlmutterglänzenden, in Wasser und Alkohol löslichen Nadeln.

Phosphorsaures Cinchonin krystallisirt schwierig und bildet beim Verdampfen eine undurchsichtige Masse, welche in Berührung mit kaltem Wasser nach einigen Tagen eine krystallinische Textur annimmt und sich in mehr Wasser löst.

Phosphorsaures Glaucopicrin ist krystallisirbar.

Phosphorsaures Harmalin ist ursprünglich gelb,

wird aber (durch Einwirkung von Luft, Ammoniak oder Wasser oder dieser gleichzeitig?) roth und verwandelt sich in phosphorsaures Harmala, welches in dem zum Färben von Zeugen zubereiteten gepulverten Samen von Peganum **Harmala** enthalten ist; dieses ist braunroth, ähnlich der gepulverten Cochenille, und färbt mit Thonbeize versehene Seide oder Wolle, je nach dem Grade der Verdünnung einer mit Alaunzusatz bereiteten Abkochung, vom dunklen Ponceau bis zum hellsten Blaßroth.

Phosphorsaures Morphin krystallisirt im neutralen Zustand in Würfeln, im sauren in strahligen Bündeln.

Phosphorsaures Nicotin schießt aus seiner bis zur Syrupsconsistenz concentrirten und sich selbst überlassenen Lösung in kleinen, blättrigen, dem Cholstearin ähnlichen Krystallen an.

Phosphorsaures Strychnin krystallisirt als saures Salz beim Abdampfen seiner Lösung in vierseitigen Prismen.

Die Phosphorsäure kann sich auch, wie die Schwefelsäure, mit den Elementen des Äthers oder Alkohols zu einer eigenthümlichen, von Pelouze entdeckten Säure, der sogenannten Phosphorweinsäure, auch Ätherphosphorsäure oder saures phosphorsaures Äthyloxyd benannt, verbinden. Diese Säure bildet sich bei der Einwirkung des Phosphorsäurehydrates auf Alkohol, wobei eine starke Erhitzung eintritt und von den zwei Äquivalenten Wasser des erstern und von dem einen Äquivalente der Elemente des letztern ($= C_4 H_6 O_2$) je ein Äquivalent abgestoßen, dagegen das Äthyloxyd ($= C_4 H_5 O$) von der Phosphorsäure angezogen und eine Verbindung gebildet wird, deren Zusammensetzung in der Formel $AeO (= C_4 H_5 O) + 2HO + PO_5$ ausgedrückt ist. Ist die Phosphorsäure soweit verdünnt, daß ihr spec. Gewicht = 1, 2 ist, so zerlegt sie den Alkohol nicht mehr.

Man bereitet die Phosphorweinsäure auf die Weise, daß man die bis zur starken Syrupsconsistenz abgedampfte Phosphorsäure mit ihrem gleichen Gewicht wasserfreien oder 95 procentigen Weingeist vermischt, bis zum Sieden erhitzt, nach 24 Stunden mit Wasser vermischt und nun die saure Flüssigkeit bei gewöhnlicher Temperatur mit kohlensaurem Baryt sättigt; die von dem gleichzeitig gebildeten unlöslichen phosphorsauren Baryt getrennte Lösung des weinphosphorsauren Barytes wird bei + 40° C. zur Krystallisation verdunstet, worauf man 100 Theile der gebildeten Krystalle in Wasser gelöst durch 25,33 Theile Schwefelsäurehydrat, welches ebenfalls mit Wasser verdünnt worden ist, zersetzt, die Flüssigkeit von dem gebildeten schwefelsauren Baryt abfiltrirt und das Filtrat zuerst im Wasserbad, zuletzt im luftleeren Raume über Schwefelsäure verdunstet.

Die Phosphorweinsäure zeigt im sehr concentrirten Zustande Neigung zum Krystallisiren, bildet aber gewöhnlich eine syrupartige, farblose Flüssigkeit von sehr saurem Geschmack; sie läßt sich mit Wasser, Weingeist und Äther mischen, und im verdünnten Zustand ohne Zersetzung bis zum Sieden erhitzen, zerfällt aber im concentrirten Zustande dabei in Äther, Alkohol, brennbare Gase und Kohle; sie wirkt auf Eiweiß coagulirend. Bei der Einwirkung auf Metalloxyde werden die beiden Äquivalente basisches Wasser abgeschieden und diese durch Metalloxyd ersetzt, sodaß Salze mit drei Äquivalenten Basis, nämlich zwei Äquivalente Metalloxyd und einem Äquivalent Äthyloxyd mit einem Äquivalent Phosphorsäure entstehen, und die hier gebundene Säure immer die c Phosphorsäure sein muß. (Verbindungen der Pyrophosphorsäure und Metaphosphorsäure mit Äthyloxyd sind auch noch unbekannt.) Die phosphorweinsauren Salze werden entweder unmittelbar aus den Säuren und dem Metalloxyd oder durch Zerlegung des Barytsalzes mit dem löslichen kohlensauren oder schwefelsauren Salz dargestellt. Der phosphorweinsaure Baryt, wie er nach oben angegebener Weise erhalten wird, stellt farblose, perlmutterglänzende, sechsseitige Tafeln dar, welche 29,1 % Krystallwasser enthalten und in ihrer Zusammensetzung durch $2BaO + AeO + PO_5 + 12HO$ ausgedrückt werden; er löst sich bei 0° C. in 30, bei + 20° C. in 15, bei + 40° C. in 11, und bei + 100° C. in 36 Theilen Wasser, und die bei + 40° C. gesättigte Lösung gerinnt beim Erhitzen bis zum Sieden zu einem Brei des wasserhaltigen Salzes; bei + 150° C. verliert das Salz sein Wasser vollständig.

Die Verbindungen der Phosphorsäure mit andern organischen Substanzen sind noch wenig bekannt und die wenigen bekannten noch nicht vollständig untersucht.

Fernere Verbindungen des Phosphors mit den einfachen Körpern.

Phosphorstickstoff = PN_2, entsteht bei der Zersetzung des Dreifach-Chlorphosphor-Ammoniaks oder des Dreifach-Bromphosphor-Ammoniaks in der Hitze und wird nach H. Rose auf die Weise bereitet, daß man den durch wiederholte Destillation von allem überschüssigen Phosphor befreiten Dreifach-Chlorphosphor in einem mit einer Kältemischung umgebenen Gefäß langsam mit Ammoniakgas sättigt, die entstandene Verbindung schnell in eine weite Röhre von strengflüssigem Glas bringt, aus dieser durch einen Strom von trocknem kohlensaurem Gas alle atmosphärische Luft austreibt, und dann den Inhalt der Röhre unter fortwährendem Einleiten von kohlensaurem Gas durch ein starkes Kohlenfeuer so lange erhitzt, bis sich keine Spur von Salmiakdämpfen mehr zeigt, worauf das Feuer entfernt, aber mit dem Durchleiten des kohlensauren Gases bis zum Erkalten des Apparates fortgefahren wird. Nach Wöhler und Liebig verfährt man einfacher auf die Weise, daß man über bis zum Verdampfen erhitzten Salmiak dampfförmigen Dreifach-Chlorphosphor leitet, wobei sich unter Verflüchtigung von Salzsäure und Phosphor eine lockere, stellenweise braune, roth und weiß gefärbte Masse von Phosphorstickstoff bildet.

Der Phosphorstickstoff bildet ein weißes lockeres Pulver, welches nach Rose nur dann röthlich erscheint, wenn das Chlorphosphorammoniak vor dem Glühen Wasser angezogen hatte; er schmilzt und verdampft nicht, stößt aber, an der Luft erhitzt, weiße Nebel von Phosphorsäure aus und oxydirt sich langsam, aber ohne Flamme hierzu; er oxydirt sich durch concentrirte Salpetersäure sehr langsam

und durch Schwefelsäure unter Entwickelung von schwefliger Säure zu Phosphorsäure. Beim Erhitzen mit salpetersauren Salzen oder mit chlorsaurem Kali verpufft er heftig, im letzten Falle unter Entwickelung von Chlorgas, und beim Schmelzen mit Kalihydrat zerfällt er leicht und oft unter Feuerentwickelung (welche beim Schmelzen mit Barythydrat immer stark eintritt) in Stickstoffgas, Wasserstoffgas, Ammoniak und phosphorsaures Salz, welches Salz sich auch beim Glühen mit kohlensaurem Kali oder Natron unter brausender Entwickelung von Kohlensäure bildet. Wird der Phosphorstickstoff mit Quecksilberoxyd erhitzt, so zersetzt er sich unter Schmelzung und Feuerentwickelung in phosphorsaures Quecksilber und beim Erhitzen mit Kupferoxyd zeigt er unter Bildung von Untersalpetersäure Feuer mit Funkensprühen. Wird trocknes Schwefelwasserstoffgas über rothglühenden Phosphorstickstoff geleitet, so zersetzt und verflüchtigt er sich vollständig in weißen Nebeln, welche sich zu einem weißen oder gelblichweißen, zusammentrocknenden Pulver verdichten, das in der Sonnenwärme an der Luft sehr begierig Sauerstoff anzieht und mit starker, weißer Flamme, unter Rücklassung von Phosphorsäure, verbrennt, sich in den Dämpfen der Untersalpetersäure entzündet und durch Salpetersäure mit Heftigkeit oxydirt und bis auf wenig Schwefel oxydirt wird; es entwickelt an der Luft Schwefelwasserstoff und durch Einwirkung von Kalihydrat Ammoniak, enthält demnach außer Phosphor und Schwefel auch Ammoniak oder dessen Elemente. Wird der Phosphorstickstoff in einem Raum von reinem Wasserstoffgas bis zum Glühen erhitzt, so gibt er Ammoniak und Phosphor; aber Chlor, Chlorwasserstoff, Kohlensäure und Ammoniak im gasförmigen und trocknen Zustande wirken nicht auf rothglühenden Phosphorstickstoff, ebenso wenig damit geschmolzener und abdestillirter Schwefel, sowie er sich auch weder löst oder zersetzt durch Einwirkung von verdünnter Schwefelsäure, Salzsäure oder Salpetersäure und selbst kochenden wäßrigen Alkalien, er also im Ganzen sehr beständiger Natur ist.

Nach Wöhler und Liebig erhält man Phosphorstickstoffhydrat = $PN_2 + 2HO$, wenn man Fünffach-Chlorphosphor mit Ammoniakgas sättigt und durch Wasser aus der Masse den größten Theil des gebildeten Salmiaks, den sehr fest anhängenden Rest aber durch Kochen mit Kali, dann mit verdünnter Schwefelsäure oder Salpetersäure und Waschen mit Wasser zieht. Es stellt ein weißes Pulver dar, welches für sich erhitzt Ammoniakgas entwickelt und beim Glühen mit Kupfer Ammoniak, weißes Phosphorkupfer und eine rothe, schmelzbare Substanz (phosphorsaures Kupferoxydul) gibt.

Phosphorkohlenstoff. Nach Thomson soll man bei der Zersetzung des Phosphorcalciums durch Wasser und Lösen des Kalkes in überschüssiger Salzsäure Phosphorkohle erhalten, welche nach dem Sammeln auf dem Filter und schnellem Waschen ein braungelbes, weiches, nicht schmelzbares, geruch- und geschmackloses Pulver darstellt, aus 38 Theilen Kohle und 62 Theilen Phosphor (= PC_3) besteht, unter 100° C. an trockner Luft nicht verändert wird, aus feuchter Luft Wasser anzieht und Kohlenwasserstoff und Kohlensäure bildet, in der Rothglühhitze entflammt und zu Phosphorsäure verbrennt, während Kohle zurückbleibt; ist vielleicht nur ein Gemenge von Phosphoroxyd und Kohle.

Beim Durchpressen des Phosphors, welcher bei der Destillation kalkhaltiger Phosphorsäure mit Kohle gewonnen wird, durch Gemsleder bleibt eine Substanz zurück, welche nach Berzelius nach dem Abdestilliren des Phosphors dunkelpomeranzengelb wird und dann erst in der Rothglühhitze wieder Phosphor entwickelt und Kohle hinterläßt; ist sonst nicht näher untersucht.

Bei der Bereitung des Phosphors verdichtet sich dieser nicht vollständig in der Vorlage, sondern bleibt zum Theil in den entwickelten Gasarten gelöst; leitet man diese zur Entfernung der Kohlensäure durch Kalkmilch, so hinterbleibt ein unangenehm riechendes, Lackmus nicht röthendes, selbst beim längern Stehen keinen Phosphor absetzendes, mit Sauerstoffgas nicht leuchtendes Gas, welches Gold und Silber aus deren Lösungen reducirt und mit Sauerstoffgas in höherer Temperatur unter schwacher Verpuffung und weißer Flamme und unter Bildung von Phosphorsäure, Kohlensäure und Wasser verbrennt. Trommsdorff betrachtete es als eine Verbindung von Phosphor, Kohlenstoff und Wasserstoff und nannte es *phosphorhaltiges Kohlenwasserstoffgas*, ist aber wahrscheinlich nur ein Gemenge von Kohlenoxydgas, Wasserstoffgas und Phosphorwasserstoffgas.

Chlorphosphor. Der Phosphor kann sich in zwei verschiedenen Verhältnissen mit Chlor verbinden; wird jener in Chlorgas gebracht, so entzündet er sich schon in gewöhnlicher Temperatur, verbrennt unter Funkenwerfen mit einem blassen, grünlichen Lichte und verwandelt sich je nach der Menge des vorhandenen Chlores, in die höhere oder niedere Verbindung.

Der Chlorphosphor im Minimum oder der Dreifach-Chlorphosphor = PCl_3, wird erhalten, wenn man Phosphor in einer tubulirten Vorlage gelind erwärmt, während Chlorgas, welches erst durch eine leere, stark abgekühlte Flasche und dann durch eine Chlorcalciumröhre gestrichen, durch die Tubulatur zugeleitet wird, wobei der sich bildende Dreifach-Chlorphosphor in die Vorlage abdestillirt. Nach H. Davy leitet man Phosphordämpfe über erhitztes Halb- oder Einfach-Chlorquecksilber und sammelt das gebildete Chlorür in einer gut abgekühlten Vorlage auf. Das in dem einen oder anderen Falle erhaltene Chlorür muß durch wiederholte Rectification von dem überschüssig beigemischten Phosphor befreit werden. Es bildet dann eine wasserhelle, sehr bewegliche Flüssigkeit von 1,45 specifischem Gewicht, siedet unter gewöhnlichem Luftdruck bei + 70° C., leitet nicht die Elektricität, stößt an der Luft weiße Nebel aus, riecht heftig der Salzsäure ähnlich und röthet nicht das trockene Lackmuspapier. Sein Dampf verbrennt in der Kerzenflamme; von Wasser wird es unter Erhitzung in Salzsäure und phosphorige Säure verwandelt. Kalium verbrennt in seinen Dämpfen mit lebhaftem Glanze und glühende Eisenfeile bildet damit Chloreisen und Phosphoreisen. Durch Phosphorwasserstoffgas zerfällt es in Salzsäure und gelben, sich schnell an der Luft röthenden Phosphor und durch Schwefelwas-

serstoff in Salzsäure und Schwefelphosphor. Es löst in der Wärme noch ein wenig Phosphor auf; diese Lösung setzt nach H. Davy an der Luft ein Phosphorhäutchen ab und bewirkt die Entzündung des damit befeuchteten Papieres; nach Berzelius zersetzt sie sich durch Wasser in Salzsäure, phosphorige Säure und Phosphor, welcher hartnäckig Chlor zurückhält, und nach Leverrier bleibt sie im Dunkeln hell, während sie am Tageslichte Phosphorhydrat und im Sonnenlichte schnell rothes Phosphoroxyd absetzt.

Der Dreifach-Chlorphosphor kann sich mit Ammoniak verbinden. Bringt man nach H. Rose das Chlorür in ein Gefäß, welches stark abgekühlt wird, und läßt mit der Vorsicht, daß keine Erwärmung eintritt, Ammoniak einströmen, so erhält man ein weißes Pulver, das Dreifach-Chlorphosphor-Ammoniak $= 5H_3N + PCl_3$ (nach Persoz aber $= 4H_3N + PCl_3$). Tritt während der Operation Erhitzung ein, so erhält die Verbindung bräunliche Stellen und ist zum Theil in Salmiak, Phosphor und Phosphorstickstoff zersetzt, und nach Wöhler und Liebig tritt das Product selbst bei Vermeidung aller Erwärmung an kaltes Wasser und Weingeist viel Salmiak ab, sodaß also schon in der Kälte eine theilweise Zersetzung zu erfolgen scheint. Das Ammoniakphosphorchlorür bildet ein weißes, herbschmeckendes Pulver, welches sich zwar langsam, aber vollständig in Wasser löst; die Lösung gibt beim Vermischen mit Platinchlorid nicht alles Ammoniak an dieses ab, und sie enthält demnach eine eigenthümliche Ammoniakverbindung. Es zersetzt sich in einem Strom von Kohlensäuregas bis zum Glühen erhitzt in Wasserstoffgas, Ammoniakgas, Phosphordampf und Phosphorstickstoff, wird beim Eintragen in schmelzendes Kalihydrat unter Feuerentwicklung und Freiwerden von Ammoniak in eine geschmolzene, in Wasser lösliche Substanz verwandelt, gibt beim Schmelzen mit kohlensaurem Kali unter Ammoniakentwicklung eine aus Chlorkalium und phosphorsaurem Kali bestehende Salzmasse, beim Kochen mit der wäßrigen Lösung des kohlensauren Kali über phosphorigsaures Kali, löst sich in erwärmter Salpetersäure langsam, aber vollständig unter Entwicklung von Salpetergas zu einer Salzsäure und Phosphorsäure enthaltenden Flüssigkeit, in Schwefelsäure unter Entwicklung von Salzsäure, und in Salzsäure, damit phosphorige Säure bildend, und erhitzt sich heftig beim schwachen Befeuchten mit concentrirter Salzsäure, worauf es sich leicht in Wasser löst und der Chlorphosphor zersetzt wird.

Chlorphosphor im Maximum oder Fünffach-Chlorphosphor $= PCl_5$, wird erhalten, wenn man Phosphor im überschüssigen Chlor verbrennt oder Dreifach-Chlorphosphor mit Chlorgas in Berührung bringt. Er bildet ein weißes Pulver, welches schneeweiß ist, weit unter 100° C. verdunstet, bei verstärktem äußern Druck schmelzbar ist und dann beim Erkalten in Säulen krystallisirt; er ist ein Nichtleiter der Elektricität, raucht an der Luft und röthet trocknes Lackmuspapier. Der Fünffach-Chlorphosphor ist an der Flamme brennbar, zerfällt beim Leiten mit Sauerstoffgas durch eine glühende Porzellanröhre in Phosphorsäure und Chlorgas, durch Wasser in Salzsäure und Phosphorsäure, durch wenig Phosphorwasserstoff in Salzsäure und Dreifach-Phosphorwasserstoff, durch mehr in Salzsäure und Phosphor und durch trocknes Schwefelwasserstoffgas in Salzsäure und Chlor-Schwefelphosphor, und erzeugt mit Metalloxyden Chlormetall und phosphorsaures Metalloxyd; Kalium in seinen Dämpfen erhitzt, verbrennt mit heftigem Feuer.

Eine Verbindung von Fünffach-Chlorphosphor mit Ammoniak ist noch zweifelhaft; H. Davy, Grouvelle und H. Rose wollen eine solche dargestellt, doch Wöhler und Liebig, sowie auch H. Rose, fanden durch Versuche, daß sich bei der Einwirkung von Ammoniak auf den Fünffach-Chlorphosphor eine große Menge Salmiak bildet, wenn die Temperatur nicht erniedrigt wird, bei Abkühlung aber fast gar kein Ammoniak absorbirt wird.

Bromphosphor. Der Phosphor verbindet sich mit dem Brom ebenfalls in zwei Verhältnissen, welche den Chlorverbindungen entsprechen. Bringt man Phosphor und Brom in einem mit Kohlensäuregas angefüllten Gefäß zusammen, so bildet sich augenblicklich unter Feuerentwicklung Dreifach- und Fünffach-Bromphosphor und kleine Stücke Phosphor in Brom geworfen bewirken Feuerentwickelung mit gefährlicher Explosion.

Bromphosphor im Minimum oder Dreifach-Bromphosphor $= PBr_3$, erhält man nach Löwig entweder auf die Weise, daß man zu völlig trocknem Brom nach und nach höchstens ¼ Gran schwere Stücke Phosphor bringt, bis die Flüssigkeit entfärbt ist, oder daß man Phosphordampf über erhitztes Quecksilber-Bromür oder Bromid leitet; die Flüssigkeit oder das Destillat muß durch Rectification von dem überschüssigen Phosphor befreit werden. — Das Bromür bildet eine wasserhelle, dünne, sehr flüchtige, selbst bei — 12° C. noch nicht festwerdende Flüssigkeit, welche an der Luft dicke, weiße, stechend nach Bromwasserstoff riechende Dämpfe ausstößt, das Lackmuspapier röthet, durch Wasser unter starker Wärmeentwicklung in phosphorige Säure und Bromwasserstoff und durch Chlor in Chlorphosphor und freies Brom zerlegt wird und noch mehr Phosphor lösen kann, welcher sich an der Luft abscheidet und verbrenliche Stoffe zur Entzündung bringt.

Bromphosphor im Maximum oder Fünffach-Bromphosphor $= PBr_5$, wird durch Zusammenbringen von Brom mit wenig Phosphor oder von Dreifach-Bromphosphor mit Brom, oder auch bei der Zersetzung des Jodphosphors durch Brom erhalten. Er bildet eine citronengelbe, feste Masse, welche nach dem Schmelzen rhomboidalisch, beim Sublimiren in Nadeln krystallisirt, in gelinder Wärme zu einer rothen Flüssigkeit schmilzt, an der Luft dicke, stechend riechende Dämpfe bildet und durch Wasser in Phosphorsäure und Bromwasserstoff, durch Chlor in Chlorphosphor und freies Brom, durch erhitzte Metalle in Brom- und Phosphormetalle und durch Kupferoxyd oder Quecksilberoxyd in Brommetall und phosphorsaures Metalloxyd zerlegt wird.

Bringt man trocknes Phosphorwasserstoffgas und Bromwasserstoffgas, oder unter einer Glocke befindliches Phosphorwasserstoffgas mit Bromsilicium und wenig Wasser zusammen, so bildet sich eine Verbindung der beiden Was-

serstoffverbindungen, der Hydrobrom-Phosphorwasserstoff $= PH_3 + BrH$, welcher nach Serullas theils in durchsichtigen, theils in undurchsichtigen Würfeln krystallisirt, bei + 30° siedet, in Dampfform von 1,906 specifischem Gewicht ist, an der Luft Feuchtigkeit anzieht und mit Wasser unter heftigem Aufkochen in Bromwasserstoff und schwer entzündlichen Phosphorwasserstoff zerfällt.

Jodphosphor. Jod verbindet sich schon bei gewöhnlicher Temperatur und nach Gazzaniga selbst bei — 24° unter starker Wärmeentwicklung mit Phosphor. Ein Theil Phosphor auf 24 Theilen Jod bildet eine schwarze, bei + 46° schmelzende, in Wasser mit Zersetzung und brauner Farbe lösliche Masse, ein Theil Phosphor und 16 Theile Jod eine krystallisirte, schwarzgraue, bei + 29° schmelzende und in Wasser mit Zersetzung lösliche Masse, und ein Theil Phosphor und acht Theilen Jod eine pomeranzengelbe, bei + 100° schmelzende, in stärkerer Hitze flüchtige, in Wasser unter Entwicklung von Phosphorwasserstoffgas und Abscheidung von Phosphorflocken lösliche Verbindung.

Wird nach Houton Labillardière trocknes Phosphorwasserstoffgas mit Jodwasserstoffgas in Berührung gebracht, oder in einer Retorte Jod und Phosphor in gleichen Äquivalenten mit wenig Wasser erhitzt, so bildet sich im ersten Falle augenblicklich, im letztern nach vorläufigem Auftreten von Jodwasserstoff eine Verbindung von diesem mit Phosphorwasserstoff, der Hydriod-Phosphorwasserstoff $= PH_3 + IH$, welcher große, wasserhelle, demantglänzende Würfel, oder quadratische Säulen mit abgestumpften Endkanten und Ecken darstellt, ungefähr bei + 80° siedet und in verschlossenen Gefäßen ohne Zersetzung flüchtig ist, an feuchter Luft unter Entwicklung von Phosphorwasserstoffgas zerfließt, durch Wasser und wäßrige Flüssigkeiten unter starkem Aufbrausen in sich lösenden Jodwasserstoff und in schwer entzündliches Phosphorwasserstoffgas, durch Ammoniak in Jodammonium und Phosphorwasserstoffgas und durch erhitzten absoluten Alkohol in Hydriodnaphtha und Phosphorwasserstoff zerlegt wird. Durch Schwefelsäure wird die Verbindung rasch zersetzt, indem sich Schwefelwasserstoff und schweflige Säure entwickeln und diese einander wieder zersetzen, Schwefel, Phosphor und Jod abgeschieden werden und die Schwefelsäure eine Säure des Phosphors und sich später noch zersetzendes Jodwasserstoff gelöst enthält. Der Hydriod-Phosphorwasserstoff entflammt mit Salpetersäure und den Säuren der Salzzeuger (Chlor, Brom und Jod), sowie mit deren trocknen Salzen schon bei gewöhnlicher Temperatur, aber mit Überchlorsäure, überchlorsaurem und salpetersaurem Kali erst in der Wärme, und wirkt sehr heftig auf salpetersaures, minder heftig auf reines Silberoxyd. Quecksilber-Bromid, Chlorid und Cyanid und Cyankalium bewirken ebenfalls Zersetzungen, während er nicht durch Sauerstoffgas, Kohlensäuregas, Chlorwasserstoffgas, Quecksilber und erhitzten Eisessig verändert wird.

Gauvy hat in der neuern Zeit durch Lösen von Phosphor und Jod in Dreifach-Chlorphosphor, einen Jodphosphor erhalten, welcher in schönen, lebhaft rothen Nadeln krystallisirt, bei + 120° bis 130° schmilzt, in höherer Temperatur, sowie auch durch Wasser und feuchte atmosphärische Luft zersetzt wird und aus 14,2 Theilen Phosphor und 85,8 Theilen Jod besteht. Auch mit Brom erhielt er auf gleiche Weise eine schöne, rothe, krystallisirende Verbindung. Außerdem wies er noch nach, daß die Salzzeuger mit Phosphor zu Verbindungen zusammentreten, in welchen jene oft nur zu einigen Hunderttheilen enthalten sind und sich daher von den bekannten Verbindungen in bestimmten Verhältnissen sehr entfernen.

Fluorphosphor ist zuerst von H. Davy durch Destillation des Fluorbleis oder Fluorquecksilbers mit Phosphor dargestellt worden und bildet nach Dumas eine farblose, sehr rauchende Flüssigkeit.

Schwefelphosphor. Der Phosphor vereinigt sich mit dem Schwefel in allen Verhältnissen unter lebhafter Feuerentwickelung und gefährlicher Explosion. Pelletier, Leval, Serullas, Böttger, Dupré u. A. haben sich zwar schon mit der Ermittlung der Methoden zur Darstellung fester Verbindungen zwischen Phosphor und Schwefel und deren Eigenschaften beschäftigt, doch erst ganz neuerdings sind durch die von Berzelius angestellten Untersuchungen diese Verbindungen und ihre Verbindungen mit andern Stoffen genau studirt worden und seine Resultate in den Annalen der Chemie und Physik, von Poggendorff (59. Bd.) und den Annalen der Chemie und Pharmacie, von Liebig und Wöhler (46. Bd.), niedergelegt worden, deren Auszug wir aus dem pharmaceutischen Centralblatt 1843 entnehmen.

1) Phosphorsulfür $= P_2S$. Wägt man trocknen und reinen Phosphor in einem Gefäß, welches Wasser enthält, das mit diesem zuvor gewogen ist, setzt alsdann zu zwei Äquivalenten Phosphor ein Äquivalent reinen Schwefel in kleinen Stücken hinzu (zu allen diesen Versuchen wurde gediegner, krystallisirter, vollkommen durchscheinender Schwefel angewandt), und erhitzt bis etwa 60° C., so schmilzt der Phosphor und löst den Schwefel sehr rasch auf. Man kann auch den Phosphor in eine trockne Proberöhre bringen, den Schwefel zusetzen, die Röhre luftdicht verkorken und ½ Stunde lang auf 60° C. erhitzen; sie vereinigen sich dann ganz ruhig.

In beiden Fällen bekommt man eine farblose, flüssige Verbindung, welche sich wasserklar erhalten läßt und das Licht stark bricht. Sie gesteht einige Grade unter 0° und bildet ein Haufwerk von weißen, halbdurchsichtigen, mikroskopischen Krystallen, die wieder schmelzen, sobald sie bis 0° erwärmt werden. Diese Verbindung läßt sich in einer Atmosphäre von Wasserstoffgas unverändert überdestilliren. Ihr Gas ist farblos, das Destillat wasserklar und haftet nicht am Glase, sondern fließt in abgerundeten Tropfen, wie Öl in Wasser. (Diese Verbindung erhält man auch nach Böttger, wenn Phosphor mit einer Lösung von Kali- oder Natron-Hepar in Alkohol digerirt wird.)

Sie raucht an der Luft und oxydirt sich zu phosphoriger Säure, während die Schwefelmenge in der Flüssigkeit unaufhörlich zunimmt. Sie fängt leicht Feuer, wenn man sie von einem porösen Körper einsaugen läßt und dem Zutritt der Luft aussetzt. In Wasser kann sie bei gewöhnlicher Temperatur der Luft aufbewahrt werden,

besonders wenn das Wasser durch Auskochen luftfrei gemacht worden. In lufthaltigem Wasser oxydirt sich der Phosphor allmälig auf Kosten der Luft, allein diese Veränderung geht so langsam vor sich, daß man die Verbindung in einem Gefäß mehre Wochen lang unter Wasser halten kann, ohne daß sie merklich verändert wird. Kocht man sie dagegen mit Wasser, so entwickelt sich mit den Wasserdämpfen Schwefelwasserstoff, doch geht auch diese Zersetzung sehr langsam vor sich.

Mit ätzendem Kali verändert sie sich in der Kälte wenig; es gibt sich ein schwacher Geruch nach Phosphorwasserstoff zu erkennen. Kocht man sie, so löst sich allmälig das Phosphorsulfür auf. War das Alkali im Überschusse, so bleibt zuletzt Phosphor zurück und die Flüssigkeit enthält phosphorsaures Kali, wasserstoffschwefliges Schwefelkalium und ein Multisulfuretum von Kali. Ist wieder das Kali im Überschusse, so entsteht, nachdem aller Schwefel ausgezogen ist, unterphosphorigsaures Kali in der Lösung und selbst entzündliches Phosphorwasserstoffgas wird entwickelt. Auf diese Weise erhält man keine Verbindung von Schwefelphosphor (PS_2) mit Schwefelkalium. Digerirt mit einer wäßrigen Lösung von Schwefelkalium im Minimo, KS, verwandelt sich dieses in ein Multisulfuretum, und Phosphor bleibt ungelöst.

Wenn man beim Zusammenschmelzen von Phosphor und Schwefel etwas mehr als zwei Äquivalente von ersterem auf ein Atom des letztern nimmt, oder wenn man in dieser Verbindung bei 50° C. etwas Phosphor auflöst und sie alsdann auf + 10° C. erkalten läßt, so schießt daraus der aufgelöste Phosphor in Krystallen an.

2) Unterschwefelphosphor (Underfosforsafllighet, unterphosphoriges Sulfid nach den Annalen der Chemie und Pharmacie) = PS. Schmilzt man ein Äquivalent Phosphor mit einem Äquivalent Schwefel zusammen, so vereinigen sich beide ebenfalls zu einem flüssigen Körper, welcher nach dem Erkalten flüssig bleibt. Er ist nach dem Zusammenschmelzen gewöhnlich etwas trübe; geschieht dieses aber ohne Wasser in einer Proberöhre, welche fortdauernd luftdicht verkorkt erhalten wird, so klärt er sich und zeigt sich dann blaßgelb und vollkommen klar. Er hat einen höchst ekelhaften Geruch, zugleich nach phosphoriger Säure, welcher in Rauchform von seiner Oberfläche aufsteigt, sobald er mit der Luft in Berührung kommt, und von Chlorschwefel, welcher später der eigentliche Geruch zu sein scheint. Er klebt an allem Trocknen, das er antrifft, und hängt hartnäckig an den Fingern. Der Körper bleibt flüssig in einer Temperatur, in welcher das Phosphorsulfuret gesteht; allein in einem Gemenge von Kochsalz und Schnee schießt er zu einem Haufwerk feiner, weißer, mikroskopischer Krystalle an. In einer sauerstofffreien Atmosphäre kommt er bei einer niedrigeren Temperatur ins Sieden als Schwefel, hat aber einen höheren Siedepunkt als Phosphor. Sein Gas ist vollkommen farblos und das Destillat ist klar, blaßgelb und durchsichtig.

Er entzündet sich leicht an der Luft. Auch wenn er von einem porösen Körper eingesogen wird, fängt er an sich zu erhitzen und entzündet sich früher oder später. Auf einem trockenen Uhrglase liegend, entzündet er sich dagegen nicht an der Luft, obwol er sich unaufhörlich oxydirt.

Ein Paar Grammen desselben wurden in einem Uhrglase auf eine Glasscheibe gebracht, daneben ein Uhrglas mit reinem Wasser gestellt und über beide eine Glasglocke gestülpt, unter deren Rand an einer Stelle ein Keil gesteckt wurde, um einen Luftwechsel unter der Glocke herzustellen. Die Glocke füllte sich in Kurzem mit einem weißen Rauch, welcher sich allmälig niederschlug. Dieser Rauch wurde schwächer, sowie der Sauerstoffgehalt in der Glocke abnahm. Nach einigen Tagen wurde die Glocke abgenommen und der Thau auf deren Innenseite abgespült. Er war scharfsauer und gab mit Chlorbarium einen starken Niederschlag von schwefelsaurem Baryt; nach Absonderung desselben gab ätzendes Ammoniak einen ebenso reichlichen von basisch phosphorsaurem Baryt. Das Wasser im Uhrglase war auch sehr sauer und um den Unterschwefelphosphor hatte sich ein Ring von einer scharfen, sauren Flüssigkeit gesammelt; beide enthielten Schwefelsäure und Phosphorsäure. Da keine dieser Säuren in gewöhnlicher Temperatur der Luft flüchtig ist, so zeigt dies, daß der Unterschwefelphosphor sich nicht hauptsächlich oxydirte, so lange er flüssig war, sondern erst als er in Gasform mit der feuchten Luft zusammentraf.

Man bereitete Unterschwefelphosphor in einer Proberöhre und nach dem Erkalten öffnete man den Pfropfen und setzte denselben so lose wieder auf, daß ein langsamer Luftwechsel stattfinden konnte. So blieb er drei Wochen stehen. Während der Zeit bildete sich unter dem Pfropfen eine Lage von phosphoriger Säure in fester Form, welche mit einem Theile des Sauerstoffs der eingedrungenen Luft auch alle deren Feuchtigkeit aufnahm. Allmälig bekleidete sich der leere Theil der Röhre mit einem braunen Überzuge, der sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit bildete und darin zu Boden sank, als man die Röhre gelind umschwenkte. Nach Verlauf der angeführten Zeit war nur noch sehr wenig Unterschwefelphosphor unverändert zurück und auf dessen Boden befand sich eine Portion von der braunen halbflüssigen Masse nebst einigen gelben Krystallen. Als der Pfropfen abgezogen wurde, entzündete sich die weiße Masse darunter, erlöschte aber, als die Röhre sogleich mit Wasser gefüllt wurde. Die braune Masse, welche die Innenseite der Röhre überzog, zeigte nach Zutritt des Wassers hier und da gelbe Flecke, und ward bald davon getränkt und ganz und gar gelb. Das Wasser hatte sich in eine gelbe Milch verwandelt, welche mittels einer Pipette vorsichtig aufgesogen wurde, sodaß kein Unterschwefelphosphor mitfolgen konnte. Dann wurde neues Wasser aufgegossen und dasselbe nach einer halben Stunde mit gleicher Vorsicht abgezogen.

Aus der gelben Milch setzte sich ein schön gelbes Pulver ab, ohne daß die Flüssigkeit sich klärte. Sie wurde deshalb in eine Temperatur von etwa 60° gestellt, wo sie wasserklar ward und ein schöngelbes Pulver mit einem Stiche ins Orange absetzte. Die Flüssigkeit enthielt Schwefelsäure und Phosphorsäure und das gelbe Pulver ergab sich als schwefelfreies Phosphoroxyd von gleicher

Modification wie die, welche man erhält, wenn man, nach Leverrier's Methode, Phosphorchlorid dem Zutritt der Luft aussetzt. Der braune, zähe Stoff, welcher die Innenseite der Röhre bekleidete, war folglich ein Gemenge von schwefelsaurem und phosphorsaurem Phosphoroxyd, welches vom Wasser in Phosphoroxydhydrat und wasserhaltige Säuren zerlegt wurde.

Der Unterschwefelphosphor gibt die mindest kostspielige und leichteste Methode zur Bereitung des Phosphoroxydes ab, wenn man denselben in eine mit trockner Luft gefüllte Flasche schüttet, diese mit einem Kork verschließt, durch welchen eine Chlorcalciumröhre geht, und sie sodann einige Zeit stehen läßt. Die einzige Vorsicht, die man sodann zu beachten hat, ist die, bei der Behandlung der oxydirten Masse mit Wasser darauf zu sehen, daß dem Phosphoroxyd kein flüssiger Unterschwefelphosphor zugemengt wird, weil dieses sonst raucht und sich mitunter beim Trocknen entzündet.

Um zu untersuchen, wie weit zu dieser Bildung des phosphorsauren Phosphoroxydes nothwendig ein anderer elektronegativer Körper erfoderlich sei, füllte Berzelius eine Flasche mit trocknem Kohlensäuregas, warf ein trocknes, von der weißen Kruste gereinigtes Stück Phosphor hinein und setzte dann den Pfropfen wieder luftdicht auf. Als nach einigen Stunden die geringe Menge Sauerstoff, die bei dieser Gelegenheit hineingekommen sein konnte, verzehrt war, schmolz man den Phosphor in gelinder Wärme und ließ ihn auf der Innenseite der Flasche herumfließen, bis er dort in Form eines Überzugs erstarrte. Nach dem Erkalten wurde der Pfropfen abgezogen, und solchergestalt wieder aufgesetzt, daß zwischen ihm und dem Flaschenhals ein schmaler Papierstreifen eingeschoben ward. Nach vierzehn Tagen hatte die Flasche inwendig eine Menge theils brauner, theils milchweißer Flecke. Sie wurde unter Wasser geöffnet und die Luft ausgetrieben, so weit, daß das Wasser die Flasche zur Hälfte füllte. Dies wurde sodann mit dem Gehalte der Flasche geschüttelt, wodurch er in eine pomeranzenrothe Milch überging, aus welcher sich Phosphoroxyd in Menge absetzte. Der nicht angegriffene Theil des Phosphors war in den milchweißen, allotropischen Zustand übergegangen.

Der Unterschwefelphosphor, in einem Uhrglase an offener Luft stehen gelassen, raucht, wird feucht und sauer, und nach längerer Zeit findet man ihn in eine weiße Masse verwandelt, bestehend aus kleinen, gelben Krystallen und fein zertheiltem Schwefel, durchtränkt mit Phosphorsäure.

Unter ausgekochtem Wasser in voller Flasche kann der Unterschwefelphosphor bei gewöhnlicher Lufttemperatur aufbewahrt werden, ohne daß das Wasser trübe wird. Öffnet man aber die Flasche nach einigen Tagen, so riecht es nach Schwefelwasserstoff, besonders wenn es im Lichte stand. Im lufthaltigen Wasser, in dem er verwahrt worden, setzt sich Schwefel ab, wodurch das Wasser beständig trübe bleibt.

Gegen Auflösungen von Kalihydrat und von Schwefelkalium, KS, verhält er sich wie das Phosphorsulfür, doch mit dem Unterschiede, daß nach Ausziehung des Schwefels viel weniger Phosphor zurückbleibt. Lösungen von Schwefelwasserstoffsalzen und Calcium-Multisulfuret wirken nicht darauf. Mit Auflösungen von Metallsalzen, theils in Wasser, theils in Ammoniak, gibt er sehr langsam Niederschläge, bestehend aus Schwefelmetall, mehr oder weniger verunreinigt mit Unterschwefelphosphor, aber immer in unbestimmten Verhältnissen, weil die gebildete Verbindung allmälig durch die umgebende Metallsalzlösung zersetzt wird, während sich der Phosphor auf Kosten des Metalloxydes oxydirt.

In einer Auflösung von Kupferchlorür in Ätzammoniak bildet er einen rothbraunen Niederschlag, in einer Lösung von Kupferchlorid-Ammoniak einen schwarzbraunen, welche aber beide nach der Concentration der Flüssigkeit verschieden zusammengesetzt sind. In salpetersaurem Silberoxydammoniak entsteht ein schwarzgrauer, meist aber nur aus Schwefelsilber bestehender Niederschlag. In einer Lösung von schwefelsaurem Zinkoxyd in Ammoniak entsteht, bei Digestion in der Wärme, eine weißgelbe, halb krystallinische Verbindung, die aber aus Schwefelzink und Schwefelammonium besteht, und wenn der Unterschwefelphosphor überschüssigen Schwefel enthält, schön gelb wird, indessen kaum eine Spur von Phosphor einschließt, sondern aus Schwefelzink besteht und einer höheren Schweflungsstufe des Ammoniums, die bei trockner Destillation davon geht. Dagegen verbindet er sich auf trocknem Wege ganz leicht mit Schwefelmetallen, geht aber dabei in eine andere isomere Modification über.

3) Phosphorsupersulfür, PS_{12}. Berzelius schmolz ein Äquivalent Phosphor mit drei und mit fünf Äquivalenten Schwefel zusammen, meinend, auf diese Weise die der phosphorigen und Phosphorsäure entsprechenden Sulfosäuren hervorzubringen. Das letztere Gemenge ward nicht eher flüssig, als bis das Wasser im Wasserbade eine Weile gekocht hatte. Das erstere setzte gelbe Krystalle ab, welche von Ansehen dem Schwefel glichen, und darüber stand eine Mutterlauge von Unterschwefelphosphor. Der letztere gestand wiederum ganz und gar; als man aber die Röhre in geneigte Stellung brachte, mit dem Kork nach Unten, tropfte allmälig Unterschwefelphosphor hindurch und hinterließ ein Haufwerk schwefelgelber Krystalle. Diese so geschmolzenen Gemenge waren folglich nichts anderes, als Auflösungen des höheren, von Dupré beschriebenen Sulphurets in Unterschwefelphosphor. Berzelius versuchte nun, bei + 60° C. ganz wenig Schwefel im Unterschwefelphosphor aufzulösen; nach dem Erkalten auf + 10° C. schossen daraus ein Paar ganz schöne und regelmäßige Krystalle von Supersulfuret an.

Diese Krystalle sind von Dupré beschrieben worden. Sie gleichen ganz den Schwefelkrystallen, welche aus einer Lösung von Kohlenschwefel erhalten werden, aber sie haben einen Reichthum von Flächen und lassen sich leicht nach den natürlichen Blätterdurchgängen spalten. Die Mutterlauge haftet ihnen hartnäckig an, wodurch sie an der Luft rauchen; ja sie scheinen davon durchdrungen zu sein, denn selbst eine frisch abgesprengte Fläche der Krystalle raucht, obwol viel schwächer. Berzelius legte die Krystalle auf Fließpapier und brachte dieses auf einer Tasse unter eine

Glasglocke, worin ein Luftwechsel statt haben konnte und worein ein Glas mit Wasser gestellt worden. Das Fließpapier wurde von Zeit zu Zeit gewechselt und die Krystalle so lange darauf gelassen, bis all ihr Geruch nach Unterschwefelphosphor verschwunden war; dann wurden sie abgewaschen und über Schwefelsäure getrocknet. Es war mehr als eine Woche erfoderlich, ehe sie zu rauchen aufhörten; dann konnten sie ohne ihren Glanz auf der Oberfläche zu verlieren, an offener Luft liegen bleiben. Erhitzt schmolzen sie, entzündeten sich und brannten mit weißgelber Flamme, wie Phosphor in einer Luft, die den größten Theil ihres Sauerstoffs verloren hat. Im Destillationsgefäß konnten sie überdestillirt werden, aber sowol das Destillat als das Zurückgebliebene behielt lange die Form einer weichen Masse, gleich dem braunen, rasch erkalteten Schwefel. Kein Unterschwefelphosphor schied sich dabei ab.

Als Berzelius ein Supersulfuret, welches noch Unterschwefelphosphor enthielt, destilliren wollte, trat ein Paar Mal Explosion ein. Dies rührt davon her, daß der Unterschwefelphosphor sich mit Schwefel aus dem Supersulfuret zu Phosphorschwefel vereinigt, unter einer augenblicklichen Temperaturerhöhung. Dasselbe ereignet sich, wenn man Unterschwefelphosphor allein in einem Strome von getrocknetem Schwefelwasserstoff erhitzt. Dabei wird etwas Schwefel aus dem Gase absorbirt und Schwefelphosphor gebildet. Diese Verbindung läßt sich dann destilliren, wobei zuerst Unterschwefelphosphor übergeht, der Rückstand mehr und mehr gelb wird und beim Erkalten krystallinisch gesteht, wenn man die Operation abbricht, ehe Alles überdestillirt ist.

Ätzendes Kali zieht aus dem Supersulfuret in der Kälte den überflüssigen Schwefel und hinterläßt Unterschwefelphosphor. Bei Digestion löst es dasselbe gänzlich und die Lösung enthält phosphorsaures Kali nebst einem Multisulfuret von Kali. Allein er enthielt 84,39 Proc. Schwefel.

Die Analyse dieser Verbindung ergab:

P	14,133	1	13,979
S	85,167	12	86,021

Da Dupré die Zusammensetzung = PS_{12} angibt, so argwöhnte Berzelius, daß das Supersulfuret durch die längere Aussetzung an eine mit Feuchtigkeit gesättigte Luft möglicherweise in seiner Zusammensetzung angegriffen worden sein könnte. Er analysirte deshalb einen größern Krystall, etwa $\frac{1}{2}$ Grm. schwer, welcher direct aus der Mutterlauge genommen und mit Leinwand wohl abgetrocknet war.

Da es nicht gelang, auf nassem Wege eine Verbindung von Phosphor und Schwefel hervorzubringen, welche der höhern Säure des Phosphors entsprach, so versuchte Berzelius auf trocknem Wege Verbindungen der vorhergehenden mit Schwefelbasen darzustellen. Bei diesem Versuche zeigte sich, daß der Unterschwefelphosphor, gleichzeitig einer dessen Siedpunkte nahe kommenden Temperatur und der Einwirkung einer elektropositiven Schwefelverbindung, als er selbst ausgesetzt, in eine andere isomere Modification übergeht, welche ganz verschiedene Eigenschaften besitzt. Er fand dabei auch ein Phosphorsulfür und eine Verbindung dieses mit Unterschwefelphosphor, in welcher das Radical sich offenbar in einem andern allotropischen Zustande befindet, als in dem eben beschriebenen. Diese Verbindungen sind pulverförmig und roth, desto röther, je mehr Phosphor sie enthalten.

Rothes Phosphorsulfür. Geglühtes und sodann gepulvertes kohlensaures Natron wurde zwei Zoll hoch in ein Proberohr gebracht, auf dieses Unterschwefelphosphor getropft und von demselben eingesaugt; es wurde davon gelinde feucht. Die Röhre wurde mit einem Kork verschlossen, durch welchen eine kurze und feine Glasröhre ging. Die Proberöhre wurde nun, soweit das Salz reichte, in Sand auf eine Sandkapelle gestellt und diese soweit erhitzt, daß Wasser in dem daneben gestellten Wasserbade im Kochen blieb. Anfangs zeigte sich dabei keine Veränderung weiter, als daß sich oberhalb der Salzmasse selbst entzündliches Phosphorwasserstoffgas bildete. Darauf begann die Masse sich zu gelben und endlich schön pomeranzengelb zu werden; dann zeigte sich darin am Boden eine Röthe und diese stieg höher und höher, und ward zuletzt vollkommen zinnoberroth. Als nach fünf Stunden sich keine weitere Veränderung zeigte, nahm man die Röhre heraus und ließ sie erkalten. Das Rothe nahm ungefähr $\frac{2}{3}$ von der Höhe der Salzmasse ein, darüber war sie noch weiß. Nun wurde die Röhre unterhalb der obern Grenze des Roth mit einer Feile durchschnitten. Sowie die Röhre abgebrochen wurde, entzündete sich die Masse, was jedoch sogleich dadurch unterdrückt ward, daß die Röhre in ein Glas mit reinem Wasser geworfen ward. Der untere rothe Theil ward nun Gegenstand der Untersuchung. Das Wasser zog eine Salzmasse aus und hinterließ eine schön zinnoberrothe, voluminöse Masse ungelöst. Als sie aufs Filtrum genommen ward, war das Durchgehende gelb, ins Pomeranzengelbe neigend. Dies enthielt phosphorschwefliges Schwefelnatrium, phosphorsaures und kohlensaures Natrum. Der rothe Rückstand auf dem Filtrum wurde wohl gewaschen. Ein Theil davon, noch feucht, wurde zur Analyse genommen, das Übrige ausgepreßt und das Meiste in eine Porzellanschale gelegt, um es unter einer Glasglocke über Schwefelsäure zu trocknen. Die auf dem Filter gebliebene Masse an der Luft getrocknet, hinterließ einen schön tiefrothen, pulverförmigen Stoff, ohne Geruch und Geschmack, der sich indessen bei sehr geringer Erwärmung entzündete und mit Phosphorflamme brannte. Als die unter der Glocke getrocknete Masse herausgenommen ward und an die feuchte atmosphärische Luft kam, entzündete sie sich nach einigen Minuten, vermuthlich in Folge von Wärmeentwicklung, die durch Condensation der atmosphärischen Feuchtigkeit in der porösen Masse entstand. Eine übergelegte Glasscheibe erstickte jedoch die Entzündung bald und als nach dem Erkalten der Masse die Glasscheibe weggenommen ward, entzündete sie sich nicht mehr, sondern

konnte in einer verkorkten Flasche aufbewahrt werden. Sie zeigte sich zusammengesetzt aus:

S	21,331	1	20,408
P	78,669	2	79,592

Unter dem zusammengesetzten Mikroskope zeigte sie sich bestehend aus eckigen, unregelmäßig krystallinischen Theilen. Ihre Farbe war schön zinnoberroth. Sie hat weder Geruch noch Geschmack. Wasser, unter welchem sie bewahrt wird, erhält innerhalb einiger Wochen und an einem schattigen Orte, keinen Geruch nach Schwefelwasserstoff. Bei trockner Destillation in einer sauerstofffreien Luft verfliegt sie, ohne vorher zu schmelzen, und das Destillat ist das flüssige Phosphorsulfür.

Mit zu viel Natron und zu hastiger Einwirkung der Hitze bei Darstellung dieser Substanz sublimirt sich in einer sauerstofffreien Luft Phosphor und mit einem Überschusse von Unterschwefelphosphor entstehen auf einmal mehre rothe Schwefelverbindungen.

Rother Unterschwefelphosphor. Berzelius bereitete Schwefelmangan durch Fällen mit Ammoniumsulfhydrat, trocknete den gewaschenen Niederschlag und erhitzte ihn in einem Strome von trocknem Schwefelwasserstoffgas, so lange sich noch Wasser bildete und Schwefel wegging. Das auf diese Weise erhaltene grüne Schwefelmangan wurde in einen kleinen Apparat gebracht, der aus drei Kugeln bestand, welche ½ Zoll von einander entfernt an einem Barometerrohr ausgeblasen waren, sodaß das Schwefelmangan in die mittelste Kugel zu liegen kam. Mit Hilfe einer Pipette wurde Unterschwefelphosphor auf das Schwefelmangan gebracht und das eine Ende des Rohres mit einem Wasserstoffgas-Apparat, der mit einem Chlorcalciumrohr versehen war, in Verbindung gesetzt. Nachdem alle Luft ausgetrieben war, wurde die mittelste gelinde erhitzt, mittels einer Spirituslampe mit cylindrischem Docht, der so wenig hinaufgeschoben war, daß die Flamme einen blauen Ring bildete, in einer Entfernung von 2½ Zoll von der Kugel. Das Schwefelmangan vereinigte sich dann mit dem Unterschwefelphosphor unter solcher Wärmeentwicklung, daß der Überschuß des letztern augenblicklich in beide Seitenkugeln abdestillirte. Aus dem dem Wasserstoffgasapparat zugekehrten Ende des Rohres und aus der ersten Kugel destillirte dasselbe in dem Wasserstoffgasstrome in die mittlere Kugel und aus dieser wieder durch dieselbe Hitze in die dritte Kugel. Als sich dann in der ersten und zweiten Kugel sichtbar keine Spur von Unterschwefelphosphor mehr auf dem Glase condensirte, ließ man die Masse in dem Wasserstoffgasstrome erkalten. Das Rohr wurde zwischen der zweiten und dritten Kugel, die das Destillat enthielt, abgeschnitten.

Die Verbindung war von einer gelbgrünen Farbe, die verschieden von dem zu dem Versuche angewandten Schwefelmangan war. Sie hatte gleichwie die Innenseite des Glases, hier und da in der Oberfläche rothe Flecke von einem rothen Schwefelphosphor, welche abgeschabt wurden. Sie bestand aus gelbgrünen Klumpen, die ein ähnlich gefärbtes Pulver gaben. Bei der trockenen Destillation gab sie noch unter der Glühhitze flüssigen Unterschwefelphosphor, mit Zurücklassung eines rein grünen Schwefelmangans. Sie wurde mit Salzsäure übergossen, worin sich Schwefelmangan auflöste unter heftiger Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas und unter Zurücklassung von pomeranzengelben, leichten Klumpen, welche die Gestalt der eingelegten Verbindung hatten. Als sich dann bei fortgesetzter Digestion kein Schwefelwasserstoff mehr entwickelte, ungeachtet die Säure noch weit von ihrer Sättigung entfernt war, wurde Alles auf ein Filtrum gebracht, mit Wasser gut ausgewaschen, so lange dasselbe noch durch salpetersaures Silberoxyd getrübt wurde, und unter einer Glasglocke über Schwefelsäure getrocknet.

Es ist ein pomeranzenfarbiges Pulver, welches mit ochergelber Farbe stark abfärbt, weder Geruch noch Geschmack besitzt und + 80° und einige Grade mehr verträgt, ohne sich zu entzünden. Bei trockner Destillation wird es zunächst dunkelroth, darauf schwarz, und dann verwandelt es sich, ohne zu schmelzen, in flüssigen Unterschwefelphosphor, welcher überdestillirt. Es ist unlöslich in Wasser und Alkohol, verändert sich nicht durch Kochen mit Salzsäure und löst sich wenig in kaltem, kaustischem Kali. Ist dasselbe concentrirt, so entwickeln sich langsam Blasen von einem nicht selbst entzündlichen Phosphorwasserstoffgase und das Alkali nimmt in demselben Verhältnisse ein wenig phosphoriges Sulfid und unterphosphorige Säure auf. Das, was sich auflöst, ist sehr wenig, die Lösung ist blaßgelb und scheidet phosphoriges Sulfid ab, wenn man sie mit Salzsäure sättigt, wobei sich der Geruch nach Schwefelwasserstoffgas entwickelt. Bei der Digestion und dem Kochen entstehen dieselben Producte, wie mit dem flüssigen Unterschwefelphosphor. Von Ammoniak wird sie in kleiner Menge mit gelber Farbe aufgelöst.

Verbindung von Unterschwefelphosphor mit Phosphorsulfür. Behandelt man Schwefelzink, bereitet mit derselben Vorsicht, wie beim Schwefelmangan angeführt worden, in einem ähnlichen Apparate, der aber nur zwei Kugeln zu haben braucht; weil hier die Erhitzung bei der Verbindung nicht so stark ist, mit Unterschwefelphosphor in Wasserstoffgas bei einer ebenso geringen Hitze, so färbt sich die Masse allmälig roth, wie Mennige. Die Hitze muß sehr vorsichtig regulirt werden, weil, wenn sie im Geringsten zu hoch steigt, die Masse auf dem Boden weiß wird. In diesem Falle läßt man sie erkalten, bis der rückständige Unterschwefelphosphor den weiß gewordenen Theil wieder durchdrungen hat. Die schwache Hitze wird dann fortgesetzt, bis der Wasserstoffgasstrom jede Spur von sichtbaren Tropfen von dem Unterschwefelphosphor aus der ersten Kugel weggeführt hat. Nach dem Erkalten schneidet man das Rohr zwischen beiden Kugeln ab und nimmt die Masse heraus, welche in mennigrothen Klumpen zusammengebacken ist. Sie gibt ein schön rothes Pulver, ist beim Erhitzen leicht entzündlich und auf einer Glasscheibe verbrannt und zuletzt bis zum Glühen erhitzt, bleibt eine geschmolzene, durchsichtige Masse zurück, die zweifach-phosphorsaures Zinkoxyd ist. Bei der trocknen Destilla-

tion wird sie vor dem Glühen weiß und liefert einen blaßgelben, flüssigen Schwefelphosphor. Durch Salzsäure wird sie zersetzt und läßt unter Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas einen rothen Rückstand übrig, der die Gestalt der Klumpen behält und welcher durch wiederholtes Auskochen mit Salzsäure vollkommen von Schwefelzink befreit werden kann. Sie enthält 45 Proc. Schwefelzink.

Dieser rothe Körper läßt sich in freier Luft oder über Schwefelsäure in einer Glocke vollkommen austrocknen. Er besitzt die Farbe von schöner Mennige und behält diese auch beim Zerreiben zu Pulver. Er entzündet sich ungefähr bei + 50° und brennt dann mit Phosphorflamme. Bei trockner Destillation wird er anfänglich fast schwarz gefärbt und dann verflüchtigt er sich, ohne zu schmelzen und ohne Rückstand. Der erkaltende Dampf condensirt sich zu einem blaßgelben Liquidum. Mit kaltem und concentrirtem Kalihydrat entwickelt er ein nicht selbstentzündliches Phosphorwasserstoffgas und das Kali löst eine geringe Menge von Phosphorsulfid auf.

Zwei Analysen gaben 76,22—76,6 Schwefel; die Formel $P_2S + PS$ fodert 74,52; eine Verbindung dieser Körper mit zwei Äquivalenten Schwefelzink würde 43,36 Proc. Schwefelzink enthalten, der Versuch gab 45.

Die Verbindung $P_2S + PS$ ist, gleich wie die einfachen Schwefelverbindungen, aus denen sie besteht, in erhitztem flüssigem, unterphosphorigem Sulfid in kleiner Menge löslich, wodurch das letztere roth wird. Dasselbe kann davon im Wasserstoffgase abdestillirt werden, worauf die rothe Verbindung in Gestalt eines kleinen, festen, zusammenhängenden, rothen Kuchens zurückbleibt. In kaltem Unterschwefelphosphor ist sie nicht löslich. Zuweilen findet es statt, daß sie während der Bildung durch die Dämpfe desselben mitgerissen wird und sich dann in Gestalt eines rothen Pulvers in dem condensirten Liquidum zu Boden setzt. Einige Male glückte es, sie mit Schwefel zusammenzusetzen, welcher dann dunkelroth wurde und nach dem Erstarren roth blieb. Gewöhnlich geht die Farbe beim Zusammenschmelzen verloren. Da die Verbindung $P_2S + PS$ bei trockner Destillation in einen flüssigen Schwefelphosphor verwandelt wird, der dieselbe Zusammensetzung hat, so kann es wol als entschieden angesehen werden, daß eine solche chemische Verbindung auch in der flüssigen Modification existirt.

Sulfosubphosphite (Unterphosphorschweflige Schwefelsalze). Der rothe Unterschwefelphosphor besitzt, wie oben erwähnt wurde, die Eigenschaft, sich mit Schwefelbasen auf trocknem Wege zu vereinigen. Die Mangan- und Zinkverbindung haben wir schon kennen gelehrt.

Kupfer-Sulfosubphosphit. Aus Kupfervitriol gefälltes, gewaschenes und getrocknetes Schwefelkupfer wurde auf dieselbe Weise behandelt, wie das Schwefelzink. Die Vereinigung geschah mit Heftigkeit und Abdestillation von viel Unterschwefelphosphor. Der Rest wurde in sehr gelinder Hitze davon abdestillirt. Die dann herausgenommene Verbindung war schwarzbraun und gab beim Zerreiben ein etwas helleres Pulver, ließ aber dabei hier und da einige härtere und zähere Körner von Schwefelkupfer erkennen. Bei einem neuen Versuche fand dasselbe statt, und es zeigte sich sehr schwierig, wegen der raschen Vereinigung das Ganze vollkommen gesättigt zu erhalten. Wird die Verbindung auf einem Platinbleche erhitzt, so entzündet sie sich und brennt mit Phosphorflamme und Zurücklassung eines hellleberbraunen Pulvers. Bei trockner Destillation liefert sie Unterschwefelphosphor in flüssiger Form, während dasselbe braune Pulver zurückbleibt, welches schwaches Glühen verträgt, ohne sich zu verändern. Das Kupfersulfosubphosphit wurde mit Salzsäure gekocht, um zu erkennen, ob es eine Portion von phosphorsaurem Kupfersalze enthalte. Es gab eine dunkle, gelbliche Lösung, die abgegossen und mit Wasser vermischt, einen flockigen, dunkelbraunen Niederschlag bildete, der mehre Tage lang in der Flüssigkeit gelassen, dieselbe nicht grünlich färbte, und welcher auf einem Filter gesammelt, ausgewaschen und getrocknet, mit Phosphorflamme verbrannte, unter Zurücklassung eines hellleberbraunen Pulvers. Er zeigte also, daß diese Verbindung bis zu einem geringen Grade in concentrirter Salzsäure löslich ist. Von einer etwas verdünnten Säure wird sie nicht angegriffen und die mit Wasser ausgefällte Lösung enthält kein Kupfer mehr.

Die Analyse gab:

Kupfer	37,57	1	33,23
Schwefel	30,16	2	33,80
Phosphor	30,60	1	32,97
	98,33		100,00

Man muß dabei die oben nachgewiesene mechanische Beimengung überschüssigen Schwefelkupfers nicht vergessen.

Künstlich bereitetes Schwefelkupfer im Minimum des Schwefelgehaltes läßt sich nicht direct mit PS verbinden. Dagegen wird Cu_2S, PS erhalten, wenn man die vorhergehende Verbindung der trocknen Destillation unterwirft. Zuerst geht dann flüssiges Unterschwefelphosphor über und nachher, wenn die Masse anfängt zu glühen, ein etwas schwefelreicherer Schwefelphosphor, während in der Retortenkugel die Verbindung in Gestalt einer leberbraunen Masse zurückbleibt, die sich nicht durch gelindes Glühen verändert. Sie ist pulverförmig und bekommt beim Reiben eine hellere Farbe. Beim Glühen in offener Luft bildet sie keine Phosphorflamme mehr, sondern sie wird nur geröstet mit schwacher Phosphorescenz zu einer schwarzen oxydirten Masse, unter Entwicklung von schwefliger Säure. Sie ist dieselbe Verbindung, welche erhalten wird, wenn Unterschwefelphosphor auf nassem Wege auf eine Lösung von Kupferchlorür in kaustischem Ammoniak beim Ausschlusse der Luft einwirkt.

Silber-Sulfosubphosphit. Bereits dargestelltes Schwefelsilber läßt sich gleichwie das Cu_2S, nur höchst unbedeutend mit Unterschwefelphosphor vereinigen.

Dasselbe destillirt davon ab und läßt eine schwarze, wenig phosphorhaltige Masse zurück. Besser erreicht man den Zweck, wenn man lockeres, durch Zink aus Chlorsilber reducirtes, blos kalt ausgewaschenes und ohne Wärme getrocknetes, metallisches Silber anwendet. Auf das so bereitete Silber wurde in einen von den beschriebenen Kugelapparaten Unterschwefelphosphor gegossen, sodaß es davon durchdrungen und bedeckt war. Nachdem dann die Luft daraus durch Wasserstoffgas ausgetrieben war, wurde die Kugel gelinde erhitzt, wodurch die Vereinigung mit einer gewissen Heftigkeit erfolgte, bei welcher ein an Phosphor reicherer Schwefelphosphor abdestillirte. Der Rest des Unterschwefelphosphors wurde dann durch gelinde Hitze in einem Strome von Wasserstoffgas davon abdestillirt.

Die erhaltene Silberverbindung sah schwarz aus, aber sie wurde durch Zerreiben zu Pulver, wobei sich keine Silberflitter zu erkennen gaben, dunkelbraun ins Violette. Bei der trocknen Destillation im anfangenden Glühen kam sie in teigigen Fluß, blähete sich dann auf und stieg einen Theil in den Retortenhals hinauf. Es condensirte sich Unterschwefelphosphor und zurück blieb Schwefelsilber.

Die Analyse ergab:

Silber	63,76	1	62,97
Schwefel	18,25	2	18,75
Phosphor	18,00	1	18,28

Quecksilber-Sulfosubphosphit. Wird feingeriebener Zinnober mit Unterschwefelphosphor erhitzt, unter Beachtung derselben Vorsichtsregeln, so vereinigen sie sich. Aber die Temperaturerhöhung, welche dabei stattfindet, ist nicht sehr bedeutend. Nach völliger Abdestillation in einem Strome von Wasserstoffgas bleibt eine zusammengesinterte, schmutzig rothe Masse zurück, die beim Zerreiben zu Pulver brandgelb wird. Bei gelinder trockner Destillation liefert sie Quecksilber und es bleibt ein fast weißer Rückstand zurück. In der Luft wird sie dunkel und allmälig fast schwarz; das Pulver davon wird schwarzgrün.

Eisen-Sulfosubphosphit. Behandelt man fein geriebenes, künstliches Schwefeleisen ($FeS_2 + 6FeS$) auf die angeführte Weise mit Unterschwefelphosphor, so vereinigen sie sich mit Heftigkeit und das vorher dunkelgelbe, etwas glänzende Pulver wird kohlschwarz und bleibt pulverförmig. Es ist $= FeS, PS$ verunreinigt durch ein wenig $2FeS, PS_2$, hervorgebracht aus dem in der Schwefelverbindung enthaltenen FeS_2.

Berzelius bemerkt hier, daß die Existenz des Unterschwefelphosphors und seiner Salze, die Existenz der unterphosphorigen Säure als PO bestätige und erklärt sich gegen die Ansicht von Wurtz. Der Wassergehalt der unterphosphorigsauren Salze erkläre sich ganz ebenso, wie der Wassergehalt der phosphorsauren Salze.

4) Phosphoriges Sulfid, PS_3. Bekanntlich hat Serullas schon vor langer Zeit diese Verbindung auf die Weise dargestellt, daß er Phosphorsuperchlorür durch einen Strom von trocknem Schwefelwasserstoffgas zersetzte, wobei Chlorwasserstoffsäure gasförmig weggeht und das phosphorige Sulfid in Gestalt einer blaßgelben, nicht krystallisirten Masse zurückbleibt. Dasselbe kann auch hervorgebracht werden, wenn man den rothen Unterschwefelphosphor genau mit zwei Äquivalenten Schwefel vermischt, und damit in einer kleinen Retorte, mit lose zugekorktem Hals im Sandbade erhitzt. Im Vereinigungsaugenblicke entsteht eine höhere Temperatur, durch welche ein Theil der Masse mit Heftigkeit sublimirt wird. Wenn dieses stattgefunden hat, wird der Kork eingedrückt, die Flamme der Lampe erhöht, um stärkere Hitze zu geben. Es sublimirt sich sehr langsam, und es ist nöthig, daß das Sandbad am Boden zum Glühen kommt, und daß diese Hitze sehr lange fortdauert, wenn das Ganze sublimirt werden soll. Es bildet blaßcitronengelbe Tropfen, die sich sehr lange nach dem völligen Erkalten weich erhalten. Ist nicht Alles sublimirt worden, so hat auch der nicht sublimirte eine weiche Beschaffenheit.

Man kann dasselbe auch dadurch erhalten, daß man ein Sulfosubphosphit genau mit der richtigen Quantität Schwefel vermischt, welche zur Bildung des phosphorigen Sulfids erfoderlich ist, und das *Gemenge entweder* in einer kleinen Retorte, oder noch besser in *dem vorher* beschriebenen Kugelapparat in einem langsamen *Strome* von Wasserstoffgas gelinde erhitzt. Da das Sulfosubphosphit nur halb soviel Basis enthält, als der Phosphor nach der Verwandlung in phosphoriges Sulfid sättigen kann, so sublimirt sich die Hälfte von dem neugebildeten Sulfid, während ein Sulfophosphit zurückbleibt. Vom Mangan-Sulfosubphosphit sublimirt sich der ganze Gehalt an phosphorigem Sulfid, und zuletzt bleibt nur Schwefelmangan zurück, welches bei der Auflösung in Salzsäure nur eine Spur von Schwefel ungelöst zurückläßt.

Das auf diese Weise erhaltene phosphorige Sulfid ist gelblich und durchsichtig, so lange es noch weich ist, wird aber hernach undurchsichtig und gelblichweiß. Es ist geruch- und geschmacklos, und raucht nicht in der Luft. Es schmilzt leicht und entzündet sich dann, brennt mit einer Phosphorflamme und dickem Rauch. In feuchter Luft wird es allmälig feucht und weich, röthet dann Lackmuspapier sehr stark und auf die Zunge gelegt schmeckt es anfänglich hepatisch und hintennach bitter. Es löst sich sehr leicht und mit gelber Farbe in kaustischem Alkali auf, selbst in Ammoniak, wenn dieses nicht sehr verdünnt ist, sowie auch in einer concentrirten Lösung von kohlensaurem Alkali, ohne äußere Wärme. Bei dieser letztern Lösung wirkt die Hälfte des Alkali's auf das phosphorige Sulfid ein, während sich die andere Hälfte in Bicarbonat verwandelt. Aus diesen Lösungen wird das phosphorige Sulfid durch Säuren niedergeschlagen, wobei es aus einer sehr verdünnten Lösung so blaßgelb ausgeschieden wird, daß es fast weiß sieht. Es ist so leicht und flockig, daß es erst nach 24 Stunden zu Boden sinkt. Es hat dann eine gelbe Farbe angenommen und wird beim Waschen und Trocknen citronengelb.

Das Erhitzungsphänomen, welches bei der Vereinigung des Unterschwefelphosphors mit Schwefel stattfindet, scheint eine wesentliche Bedingung zu sein, wenn das phosphorige Sulfid entstehen soll; denn wenn die rothe Modification des Unterschwefelphosphors in Pulverform mit der Quantität von Schwefel die zur Verwandlung desselben in phosphoriges Sulfid nöthig ist, wohl vermischt wird, und man dann das Gemenge mit kaustischem Ammoniak oder mit kaustischem Kali behandelt, so entsteht kein Sulfophosphit. Wird flüssiger Unterschwefelphosphor einige Augenblicke mit kaustischem Ammoniak geschüttelt, so wird er klar und das Ammoniak färbt sich gelb. Wird es dann sogleich wieder abgegossen und mit Salzsäure übersättigt, so fällt phosphoriges Sulfid nieder. Wird es aber in Berührung gelassen, so verliert die Lösung ihre Farbe und der Unterschwefelphosphor wird trüber, als er vorher war. Übergießt man ihn mit einem Gemenge von Alkohol und Ammoniak, so wird er noch trüber und nach 24 Stunden ist er fast milchweiß geworden, während sich ein weißes Salz in feinen Krystallschuppen daraus abgesetzt hat. Dieses Salz ist ein Ammoniaksalz von einer der Säuren des Phosphors. Die Ammoniakflüssigkeit gibt nun keinen Niederschlag mehr, wenn sie mit Salzsäure übersättigt wird. Concentrirtes kaustisches Ammoniak färbt sich nicht mit dem fast weißen Phosphorliquidum.

Das mit dem Supersulfuret zusammengeschmolzene unterphosphorige Sulfid erleidet, wenn man es in der Kälte mit kaustischem Ammoniak behandelt, wenig Einwirkung, und es verliert bei + 50° unaufhörlich Schwefel, ohne daß phosphoriges Sulfid oder Phosphorsulfid gebildet wird. Dies bestätigt noch weiter, daß Phosphor und Schwefel das phosphorige Sulfid und das Phosphorsulfid nur in einer Temperatur hervorbringen, bei welcher durch die Vereinigung derselben eine Wärmeentwickelung stattfindet.

Sulfophosphite entstehen im Allgemeinen durch Erhitzung der Sulfosubphosphite mit Schwefel, hier und da jedoch auch auf andere Weise.

Kupfer-Sulfophosphit mit dem geringsten Schwefelgehalt. Man fällte eine Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd in kaustischem Ammoniak mit einer Lösung von Natronhepar. Es entstand ein brauner Niederschlag, der das Bisulfuret des Kupfers = CuS_2 ist. Derselbe wurde gewaschen und im luftleeren Raume getrocknet. Dann wurde er auf die im Vorhergehenden angegebene Weise mit Natronschwefelphosphor behandelt, mit welchem er sich unter sehr starker Wärmeentwickelung vereinigte. Die erhaltene Verbindung war dunkelgelb, und wurde nach der angegebenen Methode analysirt. Sie gab:

Kupfer	51,537	4	53,098
Schwefel	35,174	5	33,742
Phosphor	13,090	1	13,162
	99,801		100,000

Dieses entspricht der Formel $2Cu_2S, PS_3$. Der Überschuß an Schwefel und ein entsprechend geringerer Gehalt an Kupfer rühren von einer geringen Einmengung von Kupfersulfophosphat her. Diese Verbindung besitzt folgende Eigenschaften: Sie hat eine dunkelgelbe Farbe, ist pulverförmig, läßt sich in offener Luft entzünden, brennt mit schwacher Phosphorflamme und Rauch, und läßt eine Masse zurück, welche glüht und nach schwefliger Säure riecht. Bei trockner Destillation, erhitzt bis zum anfangenden Glühen, liefert sie Schwefel und läßt ein dunkelbraunes Pulver zurück, welches dunkler ist als das, das bei der trocknen Destillation von Kupfersulfosubphosphit mit dem größten Schwefelgehalt zurückbleibt. Dieser Rückstand ist ein Sulfosubphosphit, aber natürlicher Weise ein basisches Salz = $2Cu_2S, PS$.

Silber-Sulfophosphit. Ehe Berzelius die Gefahr kennen gelernt hatte, welche bei der Vereinigung des Schwefels mit Phosphor in höherer Temperatur stattfindet, stellte er folgenden Versuch an: Er wog fein vertheiltes Silber in den gewöhnlichen Apparat ein, brachte Phosphor hinzu und erhitzte es damit in Wasserstoffgas. Da sich kein Phosphorsilber bildete, so ließ er den Apparat erkalten, fügte dann vier Atomgewichte Schwefel hinzu und erhitzte aufs Neue in dem Strome von Wasserstoffgas. Die Vereinigung geschah mit äußerster Heftigkeit, sodaß der größte Theil des Phosphors in die zweite Kugel getrieben wurde. Darauf wurde der Rest des Phosphors in dem Wasserstoffgasstrom bei einer sehr gelinden Hitze abdestillirt, und als der obere Theil der Kugel frei von sichtbaren Tropfen war, wurden sie in dem Wasserstoffgase erkalten gelassen.

Die erhaltene Masse war zu einem grauen Klumpen zusammengebacken, der nach dem Zerschlagen der Kugel herausgenommen wurde. Er ließ sich sehr leicht zu einem Pulver zerreiben, welches hellgelb war. In dem Pulver zeigte sich hier und da ein Silberflitter. Es wurde durch Verbrennung mit chlorsaurem Kali und kohlensaurem Natron analysirt und gab:

Silber	66,300	2	65,911
Schwefel	25,476	5	24,524
Phosphor	8,238	1	9,565
	100,014		100,000

= $2Ag_2S, PS_3$, mit derselben Abweichung im Schwefelgehalte wie bei dem vorhergehenden, abhängig von der Bildung einer kleinen Menge von Sulfophosphat.

Diese beiden Versuche weisen im Zusammenhange mit der Synthesis der Sulfophosphite mit zwei Äquivalenten Schwefel zu einem Äquivalent Sulfosubphosphit, wobei die Hälfte des phosphorigen Sulfids sublimirt wird, hinreichend aus, daß diese Salze aus einem Atom phosphorigen Sulfid mit zwei Atomen Schwefelbasis bestehen, und daß also der phosphorige Sulfid in diesem Falle die phosphorige Säure nachahmt.

Das Silbersulfophosphit ist blaßgelb, leicht zu Pulver zu zerreiben, abfärbend, und wird sehr leicht durch Salpetersäure zersetzt, die es ohne besondere Abscheidung von Schwefel auflöst. Bei trockner Destillation gibt es im anfangenden Glühen Schwefel und läßt ein dunkelbraunes Pulver zurück, welches $2Ag_2S, PS$ ist.

Eisen-Sulfophosphit. Man behandelte feines

Pulver von einem reinen natürlichen Schwefelkies mit flüssigem Unterschwefelphosphor auf die gewöhnliche Weise. Die Vereinigung geschah mit besonderer Heftigkeit und nach der Abdestillation blieb ein Klumpen zurück, der außen roth erschien, was aber nur von einem dünnen Überzuge von P_2S + PS herrührte und im Innern dunkelgelb, etwas körnig und schwach metallglänzend war. Er wurde auf ähnliche Weise wie die Kupfersalze analysirt und gab:

Eisen	33,897	2	32,738
Schwefel	47,981	5	48,438
Phosphor	18,122	1	18,824
	100,000		100,000

= FeS,PS_2, mit den Abweichungen, die durch die Bereitungsmethode veranlaßt werden. Das Eisensulfophosphit löst sich nicht in Salzsäure auf, auch nicht beim Kochen, aber in feuchter Luft wird es langsam zersetzt, und es riecht dann schwach nach Schwefelwasserstoff. Bei trockner Destillation liefert es einen schwarzbraunen Rückstand von 2FeS,PS, welcher von Salzsäure auch nicht und von Königswasser erst beim Kochen angegriffen wird.

Quecksilber-Sulfophosphit wird erhalten, wenn man das Sulfosubphosphit im Sandbade in einer kleinen Retorte mit verkorktem Halse erhitzt, wobei die Hitze nicht höher steigen darf, als ungefähr bis zur Siedhitze des Schwefels, was leicht durch ein enges Proberohr controlirt werden kann, in welches man ein wenig Schwefel gelegt hat und welches neben die Retorte in das Sandbad eingeschoben wird. Dabei sublimirt sich eine schwarze Masse, welche größtentheils eine Ansammlung von Quecksilberkugeln ist, und in der Retorte bleibt eine weiße, sich etwas ins Gelbe ziehende Masse zurück, welche das Quecksilbersulfophosphit ist. In der Hitze zerfällt es in zwei sich sublimirende Salze, nämlich in basisches Quecksilbersulfosubphosphit und in basisches Quecksilbersulfophosphat.

Alkali-Sulfophosphite. Die Behandlung von kohlensauren Alkalien mit Unterschwefelphosphor gibt nach der Temperatur verschiedene Resultate. Ist die dabei angewandte Temperatur so niedrig, daß die Masse nicht roth, sondern nur gelb wird, und unterhält man diese Temperatur, bis dieselbe bis an die Oberfläche gelb geworden ist, ohne daß sie sich auf dem Boden geröthet hat, und läßt man sie dann erkalten, so ist die Hälfte von dem Carbonat in Bicarbonat verwandelt und die andere Hälfte hat auf den Unterschwefelphosphor eingewirkt. Für diesen Zweck ist es nützlich, wenn das Salz nicht frisch geglüht worden war. Gießt man dann Wasser auf die Masse, so riecht sie einen Augenblick nach Phosphorwasserstoff. Man erhält eine gelbe Auflösung und es bleibt eine reichliche Menge von einem weißgelben Pulver ungelöst zurück. Wird diese Auflösung dann sogleich filtrirt und mit Salzsäure übersättigt, so entwickeln sich Kohlensäuregas und Schwefelwasserstoffgas, und man erhält einen nicht sehr bedeutenden Niederschlag, welcher phosphoriges Sulfid ist. Aus dem Ungelösten zieht kaustisches Ammoniak noch eine Portion phosphoriges Sulfid und läßt ein Gemenge von Unterschwefelphosphor in beiden Modificationen zurück, auf welches neues Ammoniak wenig einwirkt. Die Lösung schmeckt vor der Übersättigung mit Salzsäure scharf alkalisch und wenig hepatisch. Es sieht demnach aus, als scheide die Kohlensäure im Bicarbonate bei dem Hinzukommen von Wasser einen Theil des phosphorigen Sulfids ab.

Läßt man dagegen die Hitze so hoch steigen, daß die Masse durch und durch roth wird, und unterhält man sie so lange, bis aller Unterschwefelphosphor in der flüssigen Modification davon abgedunstet ist, so muß man die Masse befeuchten, ehe man sie in die Luft bringt, weil sie darin sonst Feuer fängt. Die Lösung in Wasser wird dann ölbraun und gibt bei der Übersättigung mit Salzsäure eine viel reichlichere Menge von phosphorigem Sulfid; aber dasselbe ist dunkler gefärbt und gibt nach dem Trocknen eine braune Masse, die mit einem humusartigen Körper gemengt ist. Die Masse stößt in dem Augenblicke, wo sie angefeuchtet wird, immer den Geruch nach Phosphorwasserstoff aus. Die Masse, welche nach dem Auswaschen des Salzes übrig bleibt, ist schön mennigroth und nach der Analyse ein Gemenge von P_2S + PS mit PS, welches bei verschiedenen Operationen ungleich tief roth und ungleich gemengt erhalten wird. Wenn man bei dem Abtreiben des flüssigen Unterschwefelphosphors die Erhitzung zu hoch treibt, so sieht man die vorher rothe Farbe weniger rein werden und ins Bräunliche übergehen. Kommt dann nach beendigter Operation Wasser auf die Masse, so wird sie dunkel und gibt eine schwarzbraune Flüssigkeit, die, wenn man sie auf ein Filter gießt, das Papier durch und durch schwarz färbt und das, was durchgeht, ist nach ungleich angewandter Hitze dunkelölbraun, bis beinahe schwarz und in dünner Schicht weinroth. Salzsäure bewirkt darin einen Niederschlag, der auf einem Filter gesammelt, schwarzbraun und humusartig ist. Die mit Säure gefällte und filtrirte Flüssigkeit ist gelbbraun und es scheidet sich noch mehr von dem humusähnlichen Körper ab, wenn man Salmiak darin löst. Dieser Körper ist heller braun.

Wird der schwarze Niederschlag auf dem Filter gewaschen und dann noch feucht mit kaustischem Ammoniak behandelt, so geht eine braungelbe Flüssigkeit durch und auf dem Filter bleibt ein rußschwarzer Körper zurück, der mit Ammoniak ausgewaschen werden kann. Wird die Ammoniaklösung im Wasserbade bis zur Trockne verdunstet, so bleibt eine in Wasser nicht lösliche Masse zurück, welche Ammoniak enthält und welche in ihrem Ansehen und in ihrem übrigen Verhalten dem zweifach huminsauren Ammoniak ähnlich ist. In Ammoniak löst sie sich leicht wieder auf, wobei sie ein wenig von dem folgenden Körper zurückläßt, welcher durch das Eintrocknen darin unlöslich geworden ist.

Der schwarze, in Ammoniak unlösliche Körper löst sich in kaustischem Kali mit so tief weinrother Farbe auf daß die Lösung nur durchscheinend wird, und er wir

daraus durch Essigsäure wieder in schwarze Flocken gefällt, die im Durchsehen röthlich erscheinen. Nach dem Trocknen ist er schwarz und undurchsichtig. Beide röthen Lackmuspapier. Der erstere enthält phosphoriges Sulfid mechanisch eingemengt; aber der letztere enthält auch Schwefel und Phosphor. Er wird äußerst schwierig durch Königswasser zersetzt, sodaß er lange Zeit damit gekocht werden kann, ohne daß davon mehr als ein geringer Theil aufgelöst wird, und in dieser Lösung ist sowol Schwefelsäure als Phosphorsäure enthalten.

Wird bei dem vorhin angeführten Versuche die Hitze bis zum Glühen gesteigert, so verschwindet die rothe Farbe, es destillirt flüssiger Schwefelphosphor über und zurück bleibt eine schwarze Masse, die sich nicht mehr entzündet, wenn sie an die Luft gebracht wird. Wasser zieht daraus Natronhepar und phosphorsaures Natron, und läßt eine schwarze Masse zurück, aus welcher das Waschwasser eine geringe Portion von dem zuletzt angeführten schwarzen Körper auszieht, der mit Alkali verbunden ist. Der schwarze Körper sieht nach dem Trocknen wie Kohle aus. Vor dem Löthrohre erhitzt brennt er einige Augenblicke mit schwacher Phosphorflamme und schmilzt zuletzt zu einer klaren Perle, welche beim Erkalten klar bleibt und sich sehr leicht als saures phosphorsaures Natron zu erkennen gibt. Es war also klar, daß die kohlige Masse eine Einmengung von metaphosphorsaurem Natron enthielt, welches sich nicht so leicht in kaltem Wasser auflöst. Man kochte daher die schwarze Masse mit Wasser, dem von Zeit zu Zeit Ammoniak zugesetzt wurde, wodurch es sich allmälig auflöste, unter Zurücklassung eines leichten schwarzen Pulvers, welches auf dem Filter ausgewaschen und dann getrocknet wurde. Darauf wurde es in einem Strome von Sauerstoffgas verbrannt, und das Gas in Kalkwasser geleitet. Die Verbrennung war nicht sehr lebhaft und ließ ein geringes schwarzes Skelett von Kohle zurück, die in einem geringen Rückhalt von saurem phosphorsaurem Natron und ein wenig Phosphorsäure eingeschlossen war, die sich leichter als das Salz in Wasser auflöste. Kalkwasser fällte reichlich kohlensauren Kalk, aber es wurde während der Operation gelbbraun, im Ansehen so, als hätte sich die schwarze Masse mit dem Gase verflüchtigt und in dem Kalkwasser aufgelöst. Nach einigen Stunden war das Kalkwasser wieder farblos geworden und hatte körnigen kohlensauren Kalk abgesetzt. Nach dem Abgießen des Klaren löste sich derselbe mit Brausen in Salzsäure; die Lösung wurde zur Austreibung der Kohlensäure gekocht, dann mit kaustischem Ammoniak gesättigt, wodurch sich ein wenig phosphorsaurer Kalk in Gestalt der gewöhnlichen Knochenerde ausschied.

Die Erklärung hiervon scheint die zu sein, daß der Schwefelphosphor in einer gewissen nicht sehr hohen Temperatur auf das dann noch unzersetzte kohlensaure Natron auf die Weise einwirkt, daß die Kohlensäure reducirt wird und außer Schwefelnatrium im Maximum zweifach phosphorsaures Natron entsteht, welches, wenn kein Wasser vorhanden ist, in sogenanntes metaphosphorsaures Natron übergeht. Der Kohlenstoff vereinigt sich dagegen mit einer Portion Phosphor, die, wenn die Hitze nicht hoch gestiegen war, viel beträgt und bei ihrer Einwirkung auf das Lösungswasser in eine Säure des Phosphors oxydirt wird, während der Kohlenstoff Wasserstoff und Wasser aufnimmt, um sich in einen humusartigen sauren Körper zu verwandeln, der ein wenig Schwefelnatrium zersetzt und sich in den Flüssigkeiten auflöst. War die Hitze noch höher gestiegen, so enthält der Kohlenstoff noch weniger Phosphor und die Verbindung, welche dann entsteht, ist folglich reicher an Kohlenstoff. Es ist sehr leicht zu erreichen, daß man nur die erstere erhält, und in einer etwas höhern Temperatur ist es leicht, hauptsächlich nur die dunkelste von den hier beschriebenen in Alkali löslichen Verbindungen zu erhalten.

5) Phosphorsulfid, PS_5. Dieser bisher unbekannte Körper entsteht nicht unmittelbar aus Phosphor und Schwefel in einer Temperatur unter + 100°. Werden sie dagegen in einer etwas höhern Temperatur vereinigt, so geschieht dies mit einem Feuerphänomen, welches eine höchst gewaltsame Explosion bewirkt, die nicht blos wegen der Zersprengung der Gefäße gefährlich ist, sondern auch wegen der Masse von Feuer, welches umhergeschleudert wird. Berzelius ist zwei solchen Explosionen ohne besondern Schaden entgangen. Das Resultat der Explosion ist Phosphorsulfid.

Auch wenn man wasserfreien Unterschwefelphosphor auf ein Gemenge von kohlensaurem Natron und Schwefel in der Hitze wirken läßt, treten gleiche Explosionen ein.

Berzelius versuchte nun mit Kohle reducirtes Schwefelkalium aufzulösen, und eine concentrirte Lösung davon mit Schwefelphosphor zu behandeln, der in dem Verhältniß von P + 5S zusammengeschmolzen war und ein krystallisirtes Magma von Supersulfuret und Unterschwefelphosphor bildete. In der Kälte wurde dasselbe sehr schwierig angegriffen, sodaß noch nach 24 Stunden das Volum des Unaufgelösten wenig vermindert zu sein schien. Man brachte sie dann in gelinde Wärme, und als die Temperatur auf + 40° gestiegen war, schüttelte man sie eine Weile, wo dann sehr rasche Auflösung erfolgte unter Absetzung von feinen Salzkrystallen, und als nur noch eine sehr kleine Probe von Unterschwefelphosphor übrig war, stellte man sie wieder in die Wärme, welche dann bis auf ungefähr + 47° gestiegen war. Nach einer Viertelstunde hatte sich wieder ein flüssiger Körper abgesetzt, der beim Erkalten erstarrte und schwefelfreier Phosphor war. Aus der abgegossenen Lösung fällten Säuren Schwefel, der nur eine sehr geringe Spur von Phosphor enthielt. Welche Phosphorverbindung auch in dem Aufgelösten enthalten gewesen ist, so zeigt das Resultat, daß das überschüssige Schwefelkalium sich auf deren Kosten in ein Multisulfuret verwandelt und den Phosphor zwischen + 40° und + 47° ausgefällt hat.

Man versuchte jetzt Serullas' Bereitungsmethode des phosphorigen Sulfids und ließ wasserfreies Schwefelwasserstoffgas über Phosphorsuperchlorid streichen. Dabei entwickelte sich Salzsäuregas und das Superchlorid, welches die Innenseite des Gefäßes als ein krystallisir-

ter Überzug bedeckte, schmolz allmälig zu einem farblosen Liquidum, von dem sich ein großer Theil mit dem Salzsäuregas verflüchtigte, sodaß dieses angezündet werden konnte und mit weißgelber Flamme und dickem Rauche brannte. Phosphorsulfid wurde nicht abgeschieden. Serullas hat diese Flüssigkeit aus $P + 2S + 6Cl$ zusammengesetzt gefunden, was der Formel $PCl + 2SCl$ entspricht. In Alkohol aufgelöst und mit der Lösung eines Kupfersalzes in Ammoniak vermischt, gibt es $2NH_4O + PO_5$ und $4CuS, PS$, welches mit brauner Farbe ausgefällt wird.

Darauf vermischte man rothen Schwefelphosphor, sowie derselbe durch Erhitzen von kohlensaurem Natron mit einem Überschuß an Unterschwefelphosphor erhalten wird, mit Schwefel in dem Verhältnisse, wie wenn der rothe Schwefelphosphor PS gewesen wäre, legte das Gemenge in eine kleine Retorte mit lose zugekorktem Halse und erhitzte dieselbe im Sandbade über einer Spirituslampe. Hier fand dasselbe Phänomen von heftigerer Einwirkung im Anfange statt, wobei ein Theil der Masse auf ein Mal in den Hals hinauf verflüchtigt wurde, jedoch ohne größere Gewalt, sodaß der Versuch ohne alle Gefahr geschehen kann. Als die Sandkapelle am Boden glühte, ließ man die Masse erkalten. Man fand dann in dem Halse der Retorte, sehr nahe in der Biegung desselben, eine blaßcitronengelbe Masse und in dem aufsteigenden Theil des Halses Krystalle, welche jedoch nicht höher hinaufgingen, als der Sand reichte. Auf dem Boden der Retorte lag eine schwärzliche Masse, welche in der Oberfläche krystallinisch war. Dieselbe wurde in eine andere kleine Retorte gebracht und darin über der freien Flamme einer Spirituslampe sublimirt, wobei sie ein gelbes Liquidum gab, welches beim langsamen Erkalten eine bedeutend blassere Farbe annahm und durch und durch krystallisirte. Größere Tropfen, welche für sich blieben, füllten sich vor dem Erstarren mit Krystallen. Auf dem Boden blieb ein geringer Rückstand von einer schwarzen Masse. Bei der Untersuchung der Producte dieser Operation fand sich, daß die im Retortenhalse sublimirte gelbe Masse, welche nicht krystallisirt war und welche einen vergleichungsweise kleinen Theil von der angewandten Masse ausmachte, phosphoriges Sulfid war, entstanden dadurch, daß der angewandte rothe Phosphor ein wenig von der Verbindung $P_2S + PS$ enthalten hatte, und daß also der Schwefel unzureichend gewesen war, mit Allem Phosphorsulfid zu bilden. Die krystallisirte blaßgelbe Substanz, welche die Hauptmasse ausmachte, war Phosphorsulfid und der schwarze Rückstand Phosphorkohle, übrig geblieben in dem rothen Phosphor beim Ausziehen des Salzes mit Wasser.

Das Phosphorsulfid wird auch erhalten, wenn man Sulfosubphosphite mit der Quantität Schwefel mengt, die grade zur Verwandlung in Sulfophosphate erfoderlich ist und dann in einer nicht sauerstoffhaltigen Gasart gelind erhitzt, wodurch sich die Hälfte des Phosphorsulfids sublimirt und die andere Hälfte mit der Schwefelbase in Verbindung bleibt. Von dem Mangansalze erhält man fast die ganze Quantität. Dadurch wird es, wenn die Hitze sehr gelind war und der Versuch also sehr lange Zeit dauerte, in sehr regelmäßigen, glänzenden Krystallen erhalten.

Das Phosphorsulfid hat eine blaßgelbe Farbe, fast so wie das phosphorige Sulfid, aber verschieden von der des Schwefels. Im krystallinisch erstarrten Zustande ist es undurchsichtig. In seinen Krystallen ist es durchsichtig und erscheint dann fast farblos. Krystallinische Blätter sind streifig, nach einer gewissen Richtung der Blätter. Es ist schwieriger schmelzbar als Schwefel und hat einen viel höhern Siedepunkt. Im geschmolzenen Zustande hat es dieselbe Farbe wie Schwefel über + 260°. Sein Gas ist gelb gefärbt, wie das des Schwefels. Gelind erhitzt entzündet es sich und brennt mit weißer Flamme, die nicht stark leuchtet und einen dicken weißen Rauch gibt. In offener Luft wird es feucht und sauer, verliert bei der geringsten Berührung seinen Zusammenhang und hat sich in eine von flüssiger Phosphorsäure durchtränkte Masse von Schwefel verwandelt.

Es löst sich in kaustischen Alkalien, auch in kaustischem Ammoniak sehr leicht auf. Das krystallisirte löst sich nicht so schnell auf wie das geschmolzene und erkaltete, welches sich in kaustischem Ammoniak *auflöst*, wie ein zerfließliches Salz in Wasser. In *Pulverform* werden beide augenblicklich aufgelöst. Von kohlensaurem Natron oder Kali wird es langsam aufgelöst, ohne Entwickelung von Gas und unter Abscheidung von Schwefel in Flocken. Bei + 60 bis 70° wird es vollkommen klar aufgelöst unter Austreibung von Kohlensäuregas, welches ganz geruchlos ist. Beim Kochen entwickelt sich zugleich Schwefelwasserstoffgas, indem sich dann der Phosphor auf Kosten des Wassers oxydirt.

In diesen Lösungen geben Säuren einen Niederschlag von weißer Farbe, wie Schwefel, aber er fällt nicht schwer zu Boden, wie gewöhnlich der Schwefel aus Hepar, sondern er bleibt lange in der Flüssigkeit suspendirt und sammelt sich dann in weißen, zusammenhängenden Flocken, die nicht gelb werden, wie das phosphorige Sulfid. Ausgewaschen enthält er kaum noch etwas Phosphor, wenigstens wenn der Versuch im Kleinen angestellt wird. Es sieht also aus, als wenn das Phosphorsulfid im Augenblick seiner Abscheidung das Wasser zersetzt, weil die Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas dabei sehr stark ist, wodurch dann Phosphorsäure, Schwefelwasserstoff und Schwefel mit einer geringen Quantität oder keinem unzersetzten Phosphorsulfid abgeschieden wird.

Sulfophosphate. Die Leichtigkeit, mit welcher das Phosphorsulfid auf nassem Wege zersetzt wird, erklärt die Schwierigkeiten, welche die Hervorbringung von Sulfophosphaten in Wasserlösungen hat. Löst man das Phosphorsulfid direct in kaustischem Alkali auf, so wird es zersetzt, man erhält eine tief gelbe Auflösung, welche kein Phosphorsulfid enthält, sondern Phosphorsäure. Die Proportionen zwischen Phosphor und Schwefel sind von der Beschaffenheit, daß man eine farblose Auflösung von z. B. $KO, PO_5 + 5KS$ erhalten muß; aber dies findet nicht statt und man erhält in der Lösung ein Multisul-

furetum von Kalium. Vielleicht wird in diesem Falle bei gewöhnlicher Lufttemperatur nicht die höchste Säure des Phosphors gebildet, sodaß also ein Theil des Schwefels wie freier Schwefel wirkt, was man am besten daraus ersieht, daß sowol phosphoriges Sulfid als auch Phosphorsulfid von kaltem kohlensaurem Alkali unter Absetzung von Schwefel aufgelöst werden, was nicht möglich sein könnte, wenn der Phosphor der Schwefelverbindung proportional oxydirt wäre. Es ist also wahrscheinlich, daß Unterschwefelphosphor entsteht. Wenn sich das Phosphorsulfid in der Wärme in kohlensaurem Alkali unter Entwickelung von Kohlensäuregas auflöst, so erhält man eine so blaßgelbe Lösung, daß diese entweder $2KS, PS_5$ oder $2KO, PO_5 + 5KS$, oder auch ein Gemenge von phosphorsaurem Alkali mit KS und mit KS, HS zu enthalten scheint; aber auch diese Lösung gibt mit Säuren den weißen, leichten Niederschlag und enthält also ebenfalls ein Multisulfuretum, in sofern sich der Phosphor in dem Phosphorsulfide nicht erst im Augenblicke der Fällung auf Kosten des Wassers oxydirt und Schwelfelwasserstoff und gefällten Schwefel liefert.

H. Rose hat auf trocknem Wege ein Gemenge von phosphorigem Sulfid und Kaliumsulfophosphat hervorgebracht, indem er trocknes Phosphorwasserstoffgas über K_2S, (welches durch Glühen von schwefelsaurem Kali in einem Strome von Schwefelwasserstoffgas erhalten wird) in höherer Temperatur leitete. Dabei entwickelte sich Schwefelwasserstoffgas, bis eine weiße Masse übrig blieb. Dazu bedurfte es fünf bis sechs Stunden lang fortgesetzter Glühhitze. Dieses farblose Salz löste sich in Wasser und entwickelte dabei Schwefelwasserstoffgas, welches in der Wärme gasförmig wegging und durch Barytsalz gab die Lösung einen Gehalt an phosphorsaurem Alkali zu erkennen. Dies zeigt also, daß das Kaliumsulfophosphat, wenn es auch so lange Bestand hat, als Wasser abwesend ist, doch nicht in aufgelöster Form existiren kann, weil sich dann der Phosphor auf Kosten des Wassers oxydirt.

Kupfersulfophosphat. Werden $2CuS, PS$ mit vier Atomgewichten Schwefel vermischt und damit gelind erhitzt, so verwandeln sie sich in $2CuS, PS_5$; aber es ist schwierig, die Hitze dabei so zu reguliren, daß nur die neutrale Verbindung zurückbleibt. Es wird leicht mehr als die Hälfte von dem Phosphorsulfid daraus ausgetrieben, sodaß dann ein basisches Salz zurückbleibt. Diese Verbindung ist blaßgelb und behält dann diese Farbe, auch wenn davon soviel Phosphorsulfid weggegangen ist, daß sie aus $2CuS, PS_5 + 6CuS$ besteht. Eine solche gelbe Verbindung wurde analysirt und zusammengesetzt gefunden aus:

Kupfer	52,049	8	51,228
Schwefel	40,683	13	42,364
Phosphor	7,268	1	6,355

Silbersulfophosphat wird auf ähnliche Weise aus AgS, PS erhalten. Die Hälfte von dem Sulfid verflüchtigt sich und das Salz schmilzt. Nach dem Erkalten ist die Masse pomeranzengelb, mit einem starken Stich ins Brandgelbe, auf dem Bruche nicht krystallinisch und gibt ein schönes, tiefgelbes Pulver. Bei trockner Destillation gibt sie Schwefel und $2AgS, PS$.

Quecksilbersulfophosphat wird erhalten, wenn man HgS, PS in einem Destillationsgefäß zur Sublimation erhitzt, in einer höhern Temperatur, als erfoderlich wird, wenn man das Sulfophosphit hervorzubringen beabsichtigt. Dadurch wird Quecksilber reducirt und verflüchtigt, welches sich weit in den Hals der Retorte hinein condensirt und ansetzt; daher muß zu diesem Zwecke der Retortenhals dem Sandbade so nahe liegen, daß er heiß erhalten wird. Nachher sublimirt sich das Sulfophosphat gänzlich in Gestalt einer durch und durch krystallisirten Masse, deren im Innern des Retortehalses hervorstehende Krystalle feine, durchsichtige, stark glänzende Nadeln bilden, die eine äußerst blaßgelbe Farbe besitzen. Das Salz gibt ein sehr blaßgelbes Pulver.

Wenn man bei der Bereitung dieses Salzes die Temperatur so niedrig erhält und so lange Zeit fortsetzt, daß man das weiße oder sich wenig ins Gelbe ziehende Sulfophosphit erhält, dasselbe herausnimmt, von dem sublimirten Quecksilber befreit und aufs Neue zur Sublimation erhitzt, so bekommt man zuerst Quecksilbersulfophosphat sublimirt und zuletzt bleibt eine in der Hitze dunkle Masse zurück, die sich in einer stärkern Hitze vollkommen sublimirt. Das Sublimat bildet schöne, rothe, glänzende Krystalle, die man für Zinnober halten könnte; aber sie haben eine heller rothe Farbe und geben kein rothes, sondern ein brandgelbes Pulver $(2HgS, PS_5)$, theilen sich nämlich in diesem Falle in $2HgS, PS_5$ und $2HgS, PS$, von denen das letztere am wenigsten flüchtig ist und bei der Sublimation nicht zersetzt wird. Auch bei der raschern Zersetzung des HgS, PS in der Wärme erhält man eine kleine Quantität von dem basischen Quecksilbersulfophosphit sublimirt, welches sich auf die zuletzt angesetzte Fläche von dem Sulfophosphat legt, aber die Menge desselben ist sehr unbedeutend.

Mit Schwefeleisen hat Berzelius das Phosphorsulfid nicht verbinden können.

Alle diese Verbindungen werden mehr oder weniger langsam durch feuchte Luft zersetzt, in Folge der Oxydation des Phosphors, und werden die Gefäße, worin man sie aufbewahrt, geöffnet, so erkennt man gewöhnlich einen schwachen Geruch nach Schwefelwasserstoff, gebildet auf Kosten der Feuchtigkeit in der eingeschlossenen Luft. Die Gegenwart von Wasser trägt also immer, außer der Luft zu ihrer Zerstörung bei, wogegen sie nur in hermetisch verschlossenen Gefäßen geschützt werden können. In offner Luft erhitzt, brennen sie mit deutlicher Phosphorflamme und Rauch von Phosphorsäure. In der Glühhitze destillirt lassen sie denselben Rückstand zurück wie Sulfophosphite. Hierbei ist es sonderbar, daß Schwefelmangan, Schwefelzink und Schwefeleisen, ungeachtet sie elektropositiver sind, als die Schwefelverbindungen von Kupfer, Silber und Quecksilber, eine so geringe Verwandtschaft zu dem Phosphorsulfid haben, daß sie dasselbe in einer Temperatur wieder abgeben, worin sich die letztern damit in Verbindung erhalten. Aber von dieser Beschaffenheit scheint das Verhalten derselben zu allen Sulfiden zu sein.

Der Phosphor löst sich in großer Menge in Schwefelkohlenstoff auf; nach Böttger kann letzterer das 20fache seines Gewichts an ersterem aufnehmen, ohne fest zu werden, und erst bei dem 21fachen seines Gewichts bildet sich eine gänsefettähnliche Masse. Die flüssige Lösung ist specifisch schwerer als der Schwefelkohlenstoff, bricht auch das Licht stärker und überzieht sich, mit Wasser bedeckt, am Licht erst mit gelbem, dann mit rothem Phosphoroxyd, welches sich nach dem Entfernen so oft erneuert, bis die Lösung allen Phosphor verloren hat. Sie entzündet sich schon bei gewöhnlicher Temperatur, und um so rascher, je mehr sie Phosphor enthält; bei der Destillation im gegen den Zutritt der Luft geschützten Raum hinterläßt sie farblosen Phosphor.

Nach Buff absorbirt concentrirte Schwefelsäure das Phosphorwasserstoffgas Anfangs ohne Zersetzung, aber schon nach 24 Stunden tritt nach H. Rose Zersetzung ein, indem sich schweflige Säure entwickelt, Phosphorsäure gebildet und phosphorfreier Schwefel abgeschieden wird. Die frisch bereitete Lösung entwickelt nach H. Rose beim Tröpfeln in Wasser schwer entzündliches Phosphorwasserstoffgas, wenn auch das leicht entzündliche zu ihrer Bereitung verwendet wurde, und entwickelt nach Buff beim Einleiten von Ammoniakgas eine gleiche Menge Phosphorwasserstoffgas. Wasserfreie Schwefelsäure bildet mit Phosphorwasserstoff keine Verbindung, vielmehr tritt sogleich Zersetzung ein.

Selenphosphor. Das Selen läßt sich nach Berzelius bei der Schmelzhitze des Phosphors in allen Verhältnissen mit letzterem mischen; Phosphor mit vorwaltenden Selen bildet eine dunkelbraune, glänzende, leicht schmelzbare Masse von muschligem Bruch; eine Verbindung des Selens mit überschüssigem Phosphor entläßt diesen beim Erhitzen größtentheils und es hinterbleibt eine Verbindung in rothen, durchscheinenden Tropfen, die nach dem Erkalten bräunlichgelb und krystallinisch werden. Der Selenphosphor theilt dem damit erwärmten Wasser etwas Selenwasserstoff mit und verwandelt sich beim Erhitzen mit wäßrigem Kali in Selenkalium und phosphorsaures Kali.

Verbindungen des Phosphors mit Bor und Silicium sind zur Zeit noch unbekannt; letzteres in dampfförmigem Phosphor geglüht, nimmt Nichts davon auf.

Verbindungen des Phosphors mit den Metallen.

Der Phosphor verbindet sich mit den meisten Metallen zu Phosphormetallen, doch ist seine Affinität zu denselben geringer als die des Schwefels. Die Phosphormetalle bilden sich:

1) Wenn man den Phosphor mit dem Metall in einer höhern Temperatur zusammenbringt, wobei oft die Verbindung unter Feuerentwicklung stattfindet;

2) wenn man reine oder kalkhaltige Phosphorsäure und Metall mit oder ohne Kohle zusammenglüht, wobei ein Theil des Metalls oder die Kohle den Sauerstoff der erstern anzieht;

3) beim Erhitzen einiger Metalloxyde mit Phosphor, wo sich ein Theil des letztern mit dem Sauerstoff zu Phosphorsäure, der andere mit dem Metalle des Oxydes zu Phosphormetall verbindet;

4) beim Glühen eines phosphorsauren Metalloxydes mit Kohle, und

5) bei der Einwirkung von Phosphorwasserstoff auf Chlormetalle, Metalloxyde und ihre Salze.

Die Phosphormetalle sind fest, undurchsichtig und fast alle spröde und metallglänzend; nur einige oxydiren sich an der Luft bei gewöhnlicher Temperatur, in erhitzter aber alle und durch die Einwirkung von Salpetersäure oder unterchloriger Säure gehen sie in phosphorsaure Metalloxyde über. Die Verbindungen mit den Alkalimetallen werden durch Wasser in Phosphorwasserstoffgas, unterphosphorige Säure und Alkali verwandelt. Auch durch sehr hohe Temperatur werden einige Metalle bei Abschluß der Luft in Phosphor und Metall zerlegt.

Von den Phosphormetallen sind bekannt:

Phosphorkalium bildet sich und wird rein erhalten, wenn man Kalium mit überschüssigem Phosphor in einem dünnen Glaskolben, durch welchen ein Strom von trocknem Wasserstoffgas geleitet wird, bis zur Feuerentwicklung und dann noch bis zur Entfernung des überschüssigen Phosphors erhitzt. Es ist *nach* Gay-Lussac und Thenard dunkelchocolatenbraun *und nicht* metallglänzend, bei Überschuß von Kalium nach Davy *dunkel*grau und metallglänzend, nach Rose kupferroth, metallglänzend und krystallisirbar und wirft beim jedesmaligen Umkrystallisiren Blasen aus; nach Magnus ist das unter Steinöl dargestellte Phosphorkalium dunkelgelb und aufgebläht. An der Luft erhitzt verbrennt es mit lebhaftem Feuer zu phosphorsaurem Kali und mit Wasser zersetzt es sich unter einiger Explosion in Phosphorwasserstoffgas, unterphosphorigsaures Kali und Wasserstoffphosphor.

Phosphornatrium verhält sich dem vorigen analog; Phosphorlithium wahrscheinlich auch, ist aber noch nicht dargestellt worden.

Phosphorbaryum wird erhalten, wenn man über rothglühenden, in einer Porzellanröhre befindlichen Ätzbaryt, nachdem die atmosphärische Luft durch Wasserstoffgas verdrängt worden ist, eine hinreichende Menge Phosphordämpfe leitet. Er bildet eine leichtflüssige, braunschwarze, metallglänzende, ziemlich harte Masse, welche immer mit phosphorsaurem Baryt vermischt ist, zerfällt durch Wasser in Phosphorwasserstoffgas und unterphosphorigsauren Baryt und wird in der Kälte durch Chlor nicht merklich, bei Erhitzung aber unter Erglühen in Chlorphosphor, Chlorbaryum und phosphorsauren Baryt verwandelt. Das Phosphorstrontium verhält sich ähnlich.

Phosphorcalcium wird, mit phosphorsaurem Kalk vermengt, bei der Einwirkung von Phosphor auf schwach glühenden Kalk erhalten, zu welchem Zweck in das zugeschmolzene Ende einer Glasröhre ein Theil trockner Phosphor und in ihrer Mitte fünf Theile gut gebrannter Kalk in kleinen Stücken gebracht, dieser bis zum schwachen Glühen und dann der Phosphor bis zur Verdampfung erhitzt wird, wobei sich dessen durch den Kalk streichender Dampf mit demselben unter Feuerentwicklung verbindet. Das phosphorärmere Gemenge ist rothbraun,

das reichere schwarz, aber nicht metallglänzend, und geht beim gelinden Glühen in verschlossenen Gefäßen, beim Einleiten von Wasserstoffgas noch leichter in ersteres über; in starker Glühhitze verlieren aber beide Arten allen Phosphor und hinterlassen reinen Kalk und beim Erhitzen an der Luft verbrennen sie zu phosphorsaurem Kalk. An der Luft zerfällt das Phosphorcalcium durch Anziehen von Feuchtigkeit und unter Entwicklung von Phosphorwasserstoffgas und bei der Einwirkung von Wasser unter starkem Aufbrausen in leicht entzündliches Phosphorwasserstoffgas, unterphosphorigsauren und phosphorsauren Kalk. Es bewirkt schon in der Kälte die Verpuffung des unterchlorigsauren Gases und wird von wäßriger unterchloriger Säure unter Entwicklung von Chlorgas in phosphorsauren Kalk verwandelt. In gasförmigen Chlor erhitzt, bildet sich Fünffach-Chlorphosphor, Chlorcalcium, phosphorsaurer Kalk und freier Kalk; mit concentrirter Salzsäure entwickelt es bald reines, bald mit ein bis fünf Proc. Wasserstoffgas vermengtes, schwer entzündliches Phosphorwasserstoffgas, und mit verdünnter Salzsäure gibt es langsamer und mit geringerer Wärmeentwicklung reines Phosphorwasserstoffgas. Wird das Phosphorcalcium in einem Kolben mit einem Überschusse von Schwefel bis zum Verdampfen des Überschusses erhitzt, so hinterbleibt Schwefelcalcium, phosphorsaurer und schwefelsaurer Kalk.

Phosphormagnium ist noch unbekannt.

Phosphorcerium. Wird Cerium mit Phosphor bis zu dessen Siedpunkte erhitzt, so findet nach Mosander keine Verbindung statt; wird hingegen in einer Porzellanröhre Ceroxyd bis zum Weißglühen erhitzt und bei abgehaltener Luft Phosphorwasserstoffgas darüber geleitet, so erhält man ein Gemenge von Phosphorcerium und phosphorsaurem Ceroxydul, welches selbst in den concentrirtesten Säuren sich nur schwierig und ohne Gasentwickelung zu phosphorsaurem Ceroxydul löst und an der Luft erhitzt, allmälig weiß wird.

Phosphorlanthan ist noch unbekannt.

Phosphoryttrium. Beim Glühen von Yttererde in Phosphordampf läßt sich nach Berlin diese Verbindung nicht darstellen, wol aber nach Wöhler beim Glühen des Yttriums in Phosphordampf, wobei sich ein schwarzes Pulver bildet, welches mit Wasser zusammengebracht, leicht entzündliches Phosphorwasserstoffgas entwickelt.

Phosphorberyllium wird nach Wöhler auf dieselbe Weise, wie das Phosphoryttrium erhalten und stellt ein graues Pulver dar, welches bei der Berührung mit Wasser leicht entzündliches Phosphorwasserstoffgas entwickelt.

Phosphoralumium wird nach Wöhler auf dieselbe Weise wie das Phosphorberyllium und unter Feuerentwicklung gebildet, stellt ein schwarzgraues Pulver dar, nimmt unter dem Polirstahl Metallglanz mit dunkelgrauer Farbe an, riecht nach Phosphorwasserstoffgas und entwickelt dieses im schwer entzündlichen Zustande, langsam unter kaltem, schnell unter heißem Wasser.

Phosphorthorium bildet sich unter denselben Umständen, wie das Phosphoralumium und stellt eine dunkelgraue, metallglänzende, graphitähnliche Masse dar, welche beim Erhitzen zu phosphorsaurer Thorerde verbrennt, aber nicht vom Wasser angegriffen wird.

Phosphorzirconium ist unbekannt.

Phosphortitan wird nach Chenevix beim heftigen Glühen des phosphorsauren Titanoxydes mit Kohle und etwas Borax als ein weißes, sprödes, körniges, vor dem Löthrohr schmelzendes Korn erhalten. Phosphortantal ist noch unbekannt.

Phosphorwolfram ist von Pelletier dargestellt, aber nicht weiter untersucht worden, was auch von Phosphormolybdän gilt.

Phosphorvanad. Wird Vanad in Phosphordampf geglüht, so findet keine Verbindung statt; wird aber phosphorsaures Vanadoxyd mit wenig Zucker in einer Retorte bis zum Weißglühen erhitzt, so erhält man eine graue poröse Masse, die sich zusammendrücken läßt und dabei die Farbe und den Glanz des Graphites annimmt.

Phosphorchrom. Wird nach H. Rose über erhitztes Anderthalb-Chlorbrom Phosphorwasserstoffgas geleitet, so erhält man eine schwarze, noch die Krystallschuppen des Chlorbroms zeigende Masse, welche vor dem Löthrohre ein Phosphorflämmchen gibt, sich nicht in Salzsäure und nur beim Kochen höchst wenig in Salpetersäure oder Königswasser löst und nach der Formel Cr_2P zusammengesetzt ist. Wird nach Berzelius in einem Kohlentiegel gestampftes, phosphorsaures Chromoxyd im Gebläsefeuer erhitzt, so erhält man eine wenig zusammenhängende, hellgraue, schwach glänzende, die Elektricität leitende Masse, welche sich wenig in offnem Feuer verändert und schwierig in der äußern Löthrohrflamme oxydirt, von Kalihydrat erst in der Glühhitze unter Entwicklung eines mit gelber Flamme brennenden, aber nicht nach Phosphor riechenden Gases zersetzt wird, an kochendes Königswasser selbst nach mehren Stunden eine kaum bemerkbare Färbung mittheilt und von den übrigen Säuren, selbst von Fluorwasserstoffsäure, nicht gelöst wird. Das Phosphoruran ist noch unbekannt.

Phosphormangan. Wird nach Pelletier Mangan mit gleichviel Phosphorglas mit oder ohne Kohle geglüht, oder auf glühendes Mangan Phosphor gestreut, so bildet sich eine weiße, metallglänzende, spröde Masse, welche ein körniges Gefüge hat, leichtflüssiger als Mangan und an der Luft unveränderlich ist. Beim Leiten von Phosphorwasserstoffgas über erwärmtes Chlormangan und nachherigem Ausziehen des unzersetzten Chlormangans erhält man nach H. Rose schwarzes, metallglänzendes Phosphormangan, welches vor dem Löthrohr kein Phosphorflämmchen zeigt und nicht in Salzsäure löslich ist.

Phosphorarsen. Beim Erhitzen eines Gemenges aus gleichen Theilen Phosphor und Arsen in einem Kolben bis zum Rothglühen erhielt Landgrebe ein braunschwarzes Sublimat von muschligem, schwarzem, metallischem Bruch, welches beim Erhitzen an der Luft erst mit einem Phosphorflämmchen verbrannte und dann arsenige Säure entwickelte. Die von Pelletier durch Zusammenschmelzen

von Phosphor und Arsen oder durch Kochen von Phosphor mit Arsen oder arseniger Säure unter Wasser erhaltene schwarze, glänzende, an der Luft oxydirbare Masse betrachtet Landgrebe für ein bloßes Gemenge.

Phosphorantimon erhält man nach Pelletier durch Schmelzen von gleichen Theilen Antimon und Phosphorglas mit oder ohne 1/16 Kohlenstaub als eine auf glühenden Kohlen kleine grünliche Flammen verbreitende, weiße, spröde, metallglänzende Masse von blättrigem Bruch, nach Landgrebe durch Aufwerfen von Phosphorstücken auf schmelzendes Antimon als eine feinkörnige, 15,5 Proc. Phosphor enthaltende Masse von blauerer Farbe, als das Antimon und auf der Kohle vor dem Löthröhr keine grünliche Flamme zeigend. — Phosphortellur ist noch unbekannt.

Phosphorwismuth. Metallisches Wismuth nimmt nach Pelletier nur wenig Phosphor auf, zeigt dann vor dem Löthrohr eine kleine grünliche Flamme und wird dadurch nach Marx brüchiger und weniger blättrig. Nach Berzelius wird aus salpetersaurem Wismuthoxyd durch Phosphorwasserstoffgas ein schwarzes Phosphorwismuth gefällt, welches bei der Destillation allen Phosphor entläßt.

Phosphorzink wird nach Pelletier erhalten, wenn man Phosphorstücke auf schmelzendes Zink wirft, wobei sich eine bleigraue, metallglänzende, etwas streckbare, beim Hämmern nach Phosphor riechende und in der Hitze wie Zink brennende Masse bildet. Die beim Glühen von sechs Theilen Zink, sechs Theilen Phosphorsäure und einem Theil Kohle oder von zwei Theilen Zink und einem Theil Phosphor in einer Glasretorte sich sublimirende Masse von muschligem Bruche scheint noch reicher an Phosphor zu sein. H. Rose erhielt beim Leiten von Phosphorwasserstoffgas über gelind erwärmtes Chlorzink und Ausziehen der Masse im Rückstand Phosphorzink in schwärzlich-metallglänzenden Blättchen, welche auf der Kohle vor dem Löthrohr die Phosphorflamme zeigen und sich nicht in Salzsäure lösen.

Phosphorkadmium stellt nach Stromeyer eine graue, schwach metallglänzende, sehr spröde und strengflüssige Masse dar, welche an der Luft erhitzt mit lebhafter Flamme zu phosphorsaurem Kadmiumoxyd verbrennt und sich in Salzsäure unter Entwicklung von Phosphorwasserstoffgas löst.

Phosphorzinn wird nach Pelletier und Landgrebe erhalten, wenn man auf schmelzendes Zinn Phosphor wirft, oder Zinn mit seinem gleichen Gewicht Phosphorglas zusammenschmilzt, wobei sich eine silberweiße, nach Berthier silberfarbige, mit dem Messer schneidbare und unter dem Hammer dehnbare, aber dabei in kleine Blätter sich theilende Masse erhalten wird, die 13 bis 14 Proc. Phosphor enthält und beim Erhitzen verbrennt. Wird nach H. Rose Zweifach-Chlorzinn-Phosphorwasserstoff mit Wasser in Berührung gesetzt, so wird das Zinnchlorid durch das entweichende Phosphorwasserstoffgas in Zinnchlorür verwandelt und zugleich Phosphorzinn als ein gelbes Pulver niedergeschlagen, welches noch lange suspendirt bleibt und an der Luft leicht oxydirt; wird es bei abgehaltener Luft gewaschen und getrocknet, so zeigt es vor dem Löthrohr Phosphorflamme und entläßt beim Glühen im Wasserstoffgas allen Phosphor, welcher 55,43 bis 56,88 Proc. beträgt, und reducirt sich vollkommen.

Phosphorblei. Wird nach Pelletier Phosphor auf schmelzendes Blei geworfen oder Bleifeile mit gleich viel Phosphorglas oder Chlorblei mit Phosphor geglüht, so erhält man eine höchstens 15 Proc. enthaltende Verbindung, welche bleifarben und mit dem Messer schneidbar ist, beim Hämmern in Blättchen zerfährt, an der Luft bald anläuft und vor dem Löthrohr mit Hinterlassung eines Bleikornes eine Phosphorflamme gibt.

Phosphoreisen ist in zwei bestimmten Verbindungsverhältnissen bekannt; Viertel-Phosphoreisen = Fe_4P, wurde von Bergmann und Meyer im kaltbrüchigen Eisen aufgefunden und als ein eigenes Metall angesehen, bis später Meyer selbst, sowie auch Scheele und Klaproth darthaten, daß es Phosphoreisen sei; nach Hatchett erhält man es durch Leiten von Phosphordampf über glühende Eisenfeile, oder durch Aufwerfen von Phosphor auf glühende Eisenfeile, nach Pelletier durch Glühen gleicher Theile Phosphorglas und Eisenfeile mit oder ohne 1/16 Kohlenpulver und nach Berzelius durch Glühen des phosphorsauren Eisenoxyduls mit 1/4 Kienruß. Es ist nach Davy dunkelstahlgrau, nach Hatchett aber weiß und auf dem Bruche streifig, läßt sich pulvern, ist von 6,7 specifischem Gewicht, nach Hatchett magnetisch und polarisch zu machen, nach Berzelius nicht magnetisch, hart und politurfähig, spröde, von körnigem Bruch und nach dem Schmelzen zuweilen in Säulen krystallisirbar. Es schmilzt viel leichter als Roheisen, bedeckt sich beim Schmelzen vor dem Löthrohr langsam mit einer schwarzen Schlacke von phosphorsaurem Eisen und verliert auch in der äußern Flamme nur langsam seinen Phosphor, wird nicht von kalter Salzsäure, Schwefelsäure, Salpetersäure oder Königswasser angegriffen, und löst sich auch in erhitzter Salpetersäure oder Königswasser nur langsam auf. Zweidrittel-Phosphoreisen = Fe_3P_2, wird nach H. Rose erhalten, wenn man über schwach erhitzten Schwefelkies Phosphorwasserstoffgas leitet; die pulverige Verbindung gibt vor dem Löthrohr ein Phosphorflämmchen und löst sich in Salpetersäure und Königswasser, aber nicht in concentrirter Salzsäure.

Phosphorkobalt wird mit einem sehr großen Überschuß von Metall erhalten, wenn man nach Pelletier auf glühendes Kobalt Phosphorstücke wirft, oder gleiche Theile Phosphorglas und Kobalt mit 1/16 Kohlenpulver glüht, wobei man eine blauweiße, metallglänzende, spröde Masse erhält, welche von blättrigem Gefüge und leichter schmelzbar als Kobalt ist, nur 6 Proc. Phosphor enthält, ein nadelförmiges Gefüge hat, an der Luft matt wird, und beim Erhitzen zu einem dunkelblauen Glase verbrennt. Nach Berthier soll man ein Gemenge von 70 Theilen metallischem oder oxydirtem Kobalt, 100 Theilen Beinasche, 50 Theilen Quarzpulver und 10 Theilen Kohle eine Stunde lang dem Gebläsefeuer aussetzen, wo

man eine glänzend weiße, sehr spröde und schmelzbare, nicht magnetische, in den Höhlen oft Nadeln zeigende Metallmasse erhält. **Drittel-Phosphorkobalt** = Co_3P, wird nach Rose als ein grauer, nicht in starker Salzsäure, aber in Salpetersäure leicht löslicher Körper erhalten, wenn Phosphorwasserstoffgas über erwärmtes Chlorkobalt geleitet wird. Zersetzt man drittelphosphorsaures Kobaltoxydul in der Glühhitze durch Wasserstoffgas, so entweicht blos Wasser und es hinterbleibt Drittel-Phosphorkobalt als ein schwarzes Pulver, welches vor dem Löthrohr keine Phosphorflamme zeigt und beim starken Erhitzen in einem Raume von Chlorgas in sublimirendes Chlorphosphor und zurückbleibendes Chlorkobalt zerfällt.

Phosphornickel mit einem Überschuß von Metall wird erhalten, wenn man nach Davy über glühendes Nickel Phosphordampf leitet, oder nach Pelletier auf glühendes Nickel Phosphorstücke wirft, oder Nickel mit Phosphorglas und Kohlenpulver glüht, oder nach Berthier 6 bis 8 Theile Nickelfeile oder Nickeloxydul mit 10 Theilen Beinasche, 5 Theilen Quarzpulver und 1 Theil Kohlenpulver im Kohlentiegel vor dem Gebläse erhitzt. Es ist silberweiß, spröde, nach Pelletier von nadelförmigen, nach Berthier und Lampadius von blättrigem Gefüge, nicht magnetisch, viel leichtflüssiger als Nickel. Beim Erhitzen an der Luft verbrennt der Phosphor, welcher nach Pelletier 17, nach Lampadius 13 Proc. beträgt. **Drittel-Phosphornickel** = Ni_3P, wird nach H. Rose bei der Einwirkung von Phosphorwasserstoffgas auf schwach erwärmtes Chlornickel oder Schwefelnickel, oder bei der Zersetzung des drittelphosphorsauren Nickeloxyduls durch Wasserstoffgas erhalten; es ist schwarz und leicht in Salpetersäure, aber nicht in Salzsäure löslich.

Phosphorkupfer ist in drei verschiedenen bestimmten Verbindungsverhältnissen bekannt. **Sechstel-Phosphorkupfer** = Cu_6P, wird nach H. Rose erhalten, wenn über erhitztes Halb-Chlorkupfer oder Halb-Schwefelkupfer Phosphorwasserstoff geleitet, oder dem Drittel-Phosphorkupfer in der stärksten Glühhitze durch darüber geleitetes Wasserstoffgas die Hälfte seines Phosphors entzogen wird. Es stellt ein schwarzes Pulver, oder nach stärkerem Glühen eine zusammengesinterte, hellgraue, metallglänzende Masse dar, gibt vor dem Löthrohr auf der Kohle ein Phosphorflämmchen und löst sich nicht in Salzsäure, aber leicht und vollständig in Salpetersäure oder Königswasser. **Drittel-Phosphorkupfer** = Cu_3P, wird nach Rose sowol beim Leiten von Phosphorwasserstoffgas über erhitztes Einfach-Chlorkupfer, als auch bei der Durchströmung des Gases durch Kupfervitriollösung gebildet; in letzterem Falle muß aber das Einleiten des Gases, es mag die schwer oder die leicht entzündliche Modification sein, wenigstens 1/4 Stunde fortgesetzt werden, ehe eine Abscheidung eintritt. Das auf trocknem Wege dargestellte Phosphorkupfer ist ein schwarzes Pulver, welches beim Glühen in verschlossenen Gefäßen in eine grauschwarze, metallglänzende Masse übergeht, sich aber bei keiner Temperatur kupferroth färbt, zeigt vor dem Löthrohr auf der Kohle ein Phosphorflämmchen, verliert beim heftigen Glühen in einem Raume von Wasserstoffgas die Hälfte seines Phosphors und löst sich in Salpetersäure. Das auf nassem Wege dargestellte Phosphorkupfer stellt schwarze Flocken dar, wird beim gelinden Glühen im luftleeren Raume kupferroth, schmilzt wie das vorige noch nicht bei der Schmelzhitze des Glases, zeigt vor dem Löthrohre kein Phosphorflämmchen, löst sich leichter in Salpetersäure, unter Entwicklung von schwefliger Säure in concentrirter Schwefelsäure und ungeglüht leicht und unter Entwickelung von schwer entzündlichem Phosphorwasserstoffgas in Salzsäure, schwieriger aber und nicht leichter als metallisches Kupfer, wenn es geglüht worden ist. Im ungeglühten Zustand ist es zwar an trockner Luft unveränderlich, geht aber durch Anziehung von Feuchtigkeit in phosphorsaures Kupferoxyd über. **Halb-Phosphorkupfer** = Cu_2P, wird nach Rose gebildet, wenn man bis zum stärksten Glühen erhitztes halbphosphorsaures Kupferoxyd mit Wasserstoffgas in Berührung setzt; es bildet sich erst gelbes Oxydul und dann unter Wassererzeugung grauschwarzes, nach dem Erkalten krystallinisches Phosphorkupfer. — Nach veränderlichen Verhältnissen zusammengesetztes Phosphorkupfer wird erhalten, wenn man nach Marggraf Kupferfeile mit Phosphor in einer Retorte glüht, oder nach Pelletier auf glühendes Kupfer Phosphorstücke wirft, oder gleiche Theile Kupferfeile und Phosphorglas mit 1/6 Kohlenpulver unter Kohlen glüht, oder nach Berthier phosphorsaures Kupferoxyd mit Kohle stark erhitzt, oder ein Gemenge von 6 bis 8 Theilen metallischem oder oxydirtem Kupfer, 10 Theilen Knochenasche, 5 Theilen Quarzpulver und einem Theile Kohlenpulver im Kohlentiegel dem Gebläsefeuer aussetzt. Die so erhaltene phosphorärmere Verbindung ist blaß kupferroth, die reichere stahlgrau, zuweilen auf der Oberfläche mit vierseitigen Säulen bedeckt, von blättrigem Gefüge, fast von der Härte des Stahls, von feinkörnigem Bruche, spröde, aber schwer pulverisirbar und von 7,122 specifischem Gewicht und schmilzt leichter als Kupfer. Manche Arten des Phosphorkupfers behalten an der Luft ihren Glanz, während andere schwarz werden und zu phosphorsaurem Kupferoxyd zerfallen. Beim Erhitzen an der Luft verbrennt es mit Phosphorflamme zu einer schwarzen Masse.

Phosphorquecksilber bildet sich nach Pelletier beim Erhitzen des Aethiops per se mit 1 1/2 Theilen Phosphor oder, unter gleichzeitiger Bildung von phosphorsaurem Quecksilberoxyd, beim Digeriren von zwei Theilen Quecksilberoxyd mit 1 1/2 Theilen Phosphor und mit Wasser, nach Davy bei der Einwirkung von Phosphordämpfen auf erhitztes Quecksilberchlorür, nach Boullay beim Kochen des Quecksilberchlorides mit Phosphor, nach Thomson bei der Einwirkung von Phosphorwasserstoffgas auf in Wasser gelöstes salzsaures Quecksilberoxyd und nach H. Rose beim Leiten des Phosphorwasserstoffgases über erhitztes Quecksilberchlorid. Das nach Pelletier erhaltene Phosphor-

quecksilber ist schwarz, läßt sich mit dem Messer schneiden, verliert an der Luft allmälig durch Oxydation den Phosphor und gibt bei der Erhitzung im verschlossenen Raume zuerst Phosphor und dann Quecksilber; das nach Davy erhaltene ist braun oder braunroth, schmilzt noch nicht beim Siedpunkt des Quecksilbers und läßt sich unverändert aufbewahren; das nach Thomson erhaltene bildet dunkelbraune Flocken und das nach Rose erhaltene ist ein pomeranzengelbes Sublimat, welches beim raschen Erhitzen in Phosphor und Quecksilber zerfällt.

Phosphorsilber wird nach Pelletier beim Schmelzen von einem Theil Silber mit zwei Theilen Phosphorglas und ½ Theil Kohle, oder beim Aufwerfen von Phosphor auf schmelzendes Silber und nach Landgrebe beim mäßigen Glühen von zwölf Theilen drittelphosphorsaurem Silberoxyd mit einem Theil Kohle gebildet. Das auf die beiden ersten Arten erhaltene Phosphorsilber ist weiß, körnig und halbkrystallisch, läßt sich mit dem Messer schneiden, zerspringt unter dem Hammer und enthält 20 Proc. Phosphor, den es beim Erhitzen an der Luft vollständig verliert; das nach Landgrebe dargestellte ist locker zusammengesintert, spröde, leicht schneidbar und auf dem Feilstrich silberglänzend und enthält 33,23 Proc. Phosphor, den es vor dem Löthrohr für sich unvollständig, mit kohlensaurem Natron aber völlig verliert.

Phosphorgold; wird nach Pelletier Gold mit Phosphorglas und Kohlenpulver geschmolzen, so erhält man eine blaßgelbe, brüchige Masse, welche von körnigem Bruche ist und auf 100 Theilen Gold vier Theile Phosphor enthält; wird hingegen nach Edmund Davy in einer luftleeren zugeschmolzenen Glasröhre feinzertheiltes Gold mit Phosphor erhitzt, so bildet sich eine graue, metallglänzende Masse, die 14 Proc. Phosphor enthält, welcher sich bei gelinder Erhitzung verflüchtigt. — Nach Oberkampf wird beim Einstreichen von Phosphorwasserstoffgas in wäßriges Goldchlorid ein schwarzer Niederschlag gebildet, welcher nichts Metallisches zeigt, beim Schlämmen kein Gold liefert, an der Luft nicht dampft und scheinbar unveränderlich ist, erhitzt aber verbrennt, in Königswasser unter Bildung von Goldchlorid und Phosphorsäure löslich ist und auf Goldchlorid wie der Phosphor selbst zersetzend wirkt. Nach Rose soll aber dieser Niederschlag aus metallischem Gold bestehen.

Phosphorplatin. Nach Pelletier erhält man durch Zusammenschmelzen von Platin, Phosphorglas und Kohlenpulver, oder beim Aufwerfen von Phosphor auf erhitztes Platin von 100 Theilen desselben 128 Theile Phosphorplatin, welches weiß, sehr spröde und sehr leicht flüssig ist, am Stahl Funken gibt, in Würfeln krystallisirt und an der Luft erhitzt, den Phosphor durch Verbrennung verliert. Nach Edmund Davy vereinigt sich Phosphor mit schwammigem Platin im luftleeren Raume erhitzt, weit unter der Glühhitze mit lebhaftem Erglühen und mit Flamme zu einer bleigrauen, porösen, unvollkommen geschmolzenen, zum Theil in kleinen Würfeln krystallisirten Masse, welche die Elektricität nicht leitet, 17,5 Proc. Phosphor enthält, mit Chlorgas erhitzt in Dreifach-Chlorphosphor-Chlorplatin übergeht und beim Erhitzen mit chlorsaurem Kali zum Theil unter Erglühen zersetzt wird. Derselbe Chemiker erhielt beim Erhitzen von drei Theilen Platinsalmiak mit zwei Theilen Phosphor in einer mit Quecksilber gesperrten Glocke bis zum matten Rothglühen eine eisenschwarze, kaum metallglänzende, theils pulverige, theils lose zusammenhängende Masse von 5,28 specifischem Gewicht und die Elektricität nicht leitend; sie war luftbeständig, enthielt 30 Proc. Phosphor, wurde selbst von siedenden Mineralsäuren wenig angegriffen und zersetzte sich mit Chlorgas erhitzt, verpuffte mit chlorsaurem Kali unter dem Hammer und zerfraß in der Weißglühhitze das Platin.

Phosphorpalladium stellt eine leichtflüssige Verbindung dar; Phosphorrhodium ist noch unbekannt.

Phosphoriridium; beim Glühen des Iridiums in Phosphordampf nimmt jenes nach Berzelius unter kaum merklicher Lichtentwicklung davon etwas auf. Die Verbindung ist nicht mit Phosphor gesättigt, sieht ganz wie Iridium aus und verbrennt, an freier Luft bis zum Glühen erhitzt, schwach und verwandelt sich in ein Gemenge von phosphorsaurem Iridiumoxydul und metallischem Iridium; Phosphorruthenium ist *unbekannt.*

Phosphorosmium. Osmium *verbindet sich* in dampfförmigem Phosphor erhitzt damit unter *Feuerentwicklung*; die Verbindung ist nach starkem Glühen weiß und metallglänzend, nach sehr schwachem schwarz und erhält dann durch den Strich Metallglanz; sie entzündet sich zuweilen von selbst an der Luft und verbrennt dann ohne Flamme und Geruch nach Osmiumsäure zu phosphorsaurem Osmiumoxydul.

Das Verhalten des Phosphors gegen organische Verbindungen ist noch wenig untersucht worden; bis vor einigen Jahren wußte man nur, daß es sich in gewissen Flüssigkeiten, wie ätherischen und fettigen Ölen, Weingeist, Äther u. s. w., löse, aber nicht, ob hierbei irgend eine Umänderung in den Elementen jener Verbindung hervorgerufen würde.

Im Jahre 1841 erst stellte Zeise Untersuchungen über das Verhalten des Phosphors gegen Aceton (Essiggeist), Alkohol und Äther an, und machte dabei einige höchst interessante Beobachtungen, die zur Verfolgung anderer derartiger Untersuchungen auffodern.

Wird nämlich eine Auflösung des Phosphors in Aceton bis auf $^1/_{20}$ abdestillirt, so bleibt ein syrupsdicker Rückstand, welcher sich beim Verdünnen mit Wasser trübt und einen blaßgelben, phosphorhaltigen Niederschlag absondert. In der Lösung befinden sich drei verschiedene Säuren, die Acephosphorsäure, die Phosacetsäure und die Acephosgensäure.

Zur Darstellung dieser drei Säuren gibt Zeise folgendes Verfahren: in einem Kolben mit schmalem und langem Halse, der mit einer Vorlage in Verbindung steht, wird reines Aceton mit einem großen Überschuß von Phosphor 18 bis 24 Stunden beinahe bis zum Sieden erhitzt, dann die von dem ungelösten Phosphor getrennte Flüssigkeit im Wasserbad bis zur Syrupsdicke verdunstet, der

Rückstand mit der vier bis fünffachen Menge Wasser vermischt und die filtrirte Lösung so lange mit Bleioxyd in Berührung gelassen, bis die saure Reaction verschwunden ist; es bilden sich hierbei die Bleioxydsalze der oben genannten Säuren, von denen aber nur das acephosphorsaure Bleioxyd in der Lösung befindlich ist.

Die Lösung des acephosphorsauren Bleioxydes wird durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt, die vom Schwefelblei abfiltrirte Flüssigkeit mit Kalk neutralisirt und eingedampft, der Rückstand in Weingeist gelöst, wobei sich acephosphorsaurer Kalk abscheidet, während die Kalkverbindungen zweier anderer Säuren in der ätherischen Flüssigkeit gelöst bleiben. Der acephosphorsaure Kalk wird dann in Wasser gelöst, durch Schwefelsäure zersetzt, die Flüssigkeit mit Bleioxyd gesättigt und das Bleisalz wiederum mit Schwefelwasserstoff zersetzt.

Das phosacetsaure und acephosphorsaure Bleioxyd, wie sie durch Neutralisiren der Flüssigkeit mit Bleioxyd als unlösliche Salze erhalten worden, bringt man in Wasser vertheilt, mit hinreichendem Schwefelwasserstoff in Berührung, worauf die vom Schwefelblei abfiltrirte Flüssigkeit mit Kalk neutralisirt wird, wobei sich löslicher phosacetsaurer und unlöslicher acephosphorsaurer Kalk bilden. Beide werden für sich durch Schwefelsäure zersetzt u. s. w.

Die drei aus ihren Verbindungen abgeschiedenen Säuren bilden nach dem Verdunsten ihrer Lösungen firnißartige, blaßgelbe Massen, welche sich leicht in Wasser lösen, stark sauer schmecken und nahe am Glühen unter Bildung eines dicken, weißen Nebels und mit Hinterlassung einer kohlenreichen, phosphorsäurehaltigen Masse zersetzt werden. Die Acephosphorsäure gibt dabei kein selbst entzündliches Gas, die Phosacetsäure zeigt nur zuweilen schwache Verbrennungserscheinungen, bei der Acephosgensäure entstehen aber unter lebhaftem Aufbrausen und starkem Zischen eine Menge kleiner phosphorartiger Flammen.

Die Acephosphorsäure bildet im Allgemeinen gummiähnliche oder pulverartige Salze, welche in Wasser löslich sind und nur mit salpetersaurem Silberoxyd einen Niederschlag geben. Das Ammoniaksalz wird beim Verdampfen im luftleeren Raume sauer, das Natronsalz reagirt schwach alkalisch, das Barytsalz immer sauer und das Kalksalz neutral; letzteres bildet mit salpetersaurem Silberoxyd erst nach längerem Stehen, beim Erwärmen aber sogleich einen braunschwarzen Niederschlag.

Die Phosacetsäure bildet Salze, von denen die in Wasser lösliche krystallisirbar und unlöslich in Weingeist sind und durch Blei-, Eisen-, Kupfer-, Quecksilberoxydul- und Silbersalze gefällt werden. Das Natron- und Ammoniaksalz ist undeutlich krystallinisch; die Lösung des Barytsalzes gibt beim Verdunsten im luftleeren Raum blättrige Krystalle, in offener Luft bei + 60° scheidet sich aber ein weißer, pulverförmiger Körper aus; das Kalksalz ist krystallisirbar und beständiger als das Barytsalz und gibt, sowie auch das Natronsalz, mit salpetersaurem Silberoxyd einen reichlichen weißen Niederschlag, der nach ½ Stunde oder beim Erhitzen sogleich schwarz wird.

Die Acephosgensäure bildet viele unlösliche oder schwerlösliche Salze, weshalb ihr Natronsalz in den meisten andern Salzen einen Niederschlag hervorbringt; der in salpetersaurem Silberoxyd ist gelb, wird aber bald braunschwarz.

Bei der Einwirkung des Phosphors auf Aceton konnte Zeise keine Bildung eines flüchtigen Stoffes und auch nicht die von Phosphorwasserstoffgas bemerken. Wird aber anhaltend eine Portion Phosphor in erhöheter Temperatur mit neuen Portionen Aceton behandelt, so bildet sich eine ziemliche Menge einer graugelben, halbflüssigen, zähen, dem Terpenthin ähnlichen Masse. Wird sie nach dem Abgießen der die drei Säuren enthaltenden Flüssigkeit mit Wasser vermischt, so erhält man eine Flüssigkeit, welche wesentlich nur dieselben Säuren enthält, und es hinterbleibt ein blaßgelber, pulveriger, voluminöser Körper, der selbst in der Siedhitze des Wassers nicht schmilzt und an Schwefelkohlenstoff etwas Phosphor abgibt und einen dunkelgelben Körper hinterläßt, welcher sich dann bei einer etwas erhöhten Temperatur an der Luft nicht verändert und in starker Hitze Phosphor und kohligen Rückstand gibt.

Auch der Äther löst, selbst bei vollständigem Luftabschluß, den Phosphor nicht ohne alle Veränderung auf, sondern es bildet sich dabei Phosphaethsäure. Läßt man reinen Äther wohl verschlossen einige Tage mit fein vertheiltem Phosphor im Überschuß, so erhält man eine stark sauer reagirende Flüssigkeit, welche in einem Strom von Kohlensäuregas destillirt, bis ungefähr $^1/_{10}$ übrig ist, einen Rückstand zurückläßt, der dünne Syrupsconsistenz besitzt, im höchsten Grade sauer ist und mit Wasser zusammengeschüttelt eine Flüssigkeit liefert, die bei der Neutralisirung mit Baryt, gleichwie der Rückstand von der Acetonlösung, ein unauflösliches, ein schwerauflösliches und ein leicht auflösliches Salz bildet, aber von welchen jene wenigstens die beiden auflöslichen deutlich verschieden sind von denen, welche mit Aceton und Phosphor erhalten werden. Sie bilden zusammen eine noch gallertartigere Masse, wie die entsprechende bei der Phosphacetsäure. Auch wird der phosphaethsaure Baryt gewöhnlich mit einem schwachen Stich ins Gelbe erhalten. Derselbe trocknet zu einer undeutlich krystallisirten, an dem Gefäß festhaftenden Masse ein. Mit salpetersaurem Silberoxyd, salpetersaurem Bleioxyd, Quecksilberchlorid und Chlorcalcium verhält sich der phosphaethsaure Baryt sehr ähnlich dem phosphacetsauren Baryt. Aber das phosphaethsaure Bleioxyd bildet eine mehr zusammengeschrumpfte Masse, wie das phosphacetsaure Bleioxyd, und es wird stets mit einem schwachen Stiche ins Gelbe erhalten. Durch concentrirte Schwefelsäure wird der feste phosphaethsaure Baryt weit weniger gefärbt, als der phosphacetsaure Baryt, und beim Brennen gibt er eine weit weniger kohlenreiche Masse. Bei der Zerstörung dieses Salzes entwickelt sich auch kein leicht entzündliches Product.

Auflösungen von Phosphor in reinem Alkohol (auch in Holzalkohol und Xylit) bleiben beim Stehen in verschlossenen Flaschen unverändert. Dagegen wirkt der Phosphor auf eine alkoholische Kalilösung ein, wie schon Sementini vor längerer

Zeit bemerkte. Läßt man Phosphor in fein vertheiltem Zustande in einer gut verschlossenen Flasche mit einer starken Auflösung von Kalihydrat in wasserfreiem Alkohol stehen, so erhält man nach ein Paar Stunden eine chocolatenbraune, trübe Flüssigkeit, die schnell filtrirt eine braune, schlammige Masse in großer Menge zurückläßt, während eine klare, dunkelbraune Flüssigkeit durchläuft. Aber nach einigen Minuten ist diese Flüssigkeit wieder stark trübe durch einen Körper, welcher dasselbe Ansehen hat, wie der bereits gesammelte, von dem deshalb durch eine neue Filtrirung eine neue Portion erhalten wird. Die Flüssigkeit läuft wieder braun gefärbt und klar durch, wird jedoch in kurzer Zeit wieder trübe und gibt bei neuer Filtrirung wieder eine Portion von jenem braunen Körper. Dies wiederholt sich mehre Male, endlich wird die Flüssigkeit ungefärbt und sie ist dann vielleicht nur noch eine Lösung von unterphosphorigsaurem Kali.

Übergießt man den braunen Körper auf dem Filtrum, nachdem die braune, alkoholische Flüssigkeit einigermaßen davon abgelaufen ist, sogleich mit Wasser, so wird eine stark braun gefärbte Auflösung von diesem braunen Körper erhalten, während nichts oder nur sehr wenig mit grauschwarzer Farbe unaufgelöst übrig bleibt. Setzt man Salzsäure zu der klaren, braunen, wäßrigen Flüssigkeit, so scheidet sich ein gelber, großflockiger Körper in großer Menge ab.

Verschiebt man das Aufgießen des Wassers, nachdem die alkoholische Flüssigkeit durchgelaufen ist, ungefähr eine Stunde, so löst sich von dem schlammartigen Pulver, welches nun eine schmutzig graubraune Farbe angenommen hat, wenig oder nichts auf. Aber nach fortgesetztem Aufgießen von Wasser wird dieses Pulver heller und zuletzt graugelb. Gießt man dann Salzsäure auf das Filtrum, so bekommt das Pulver bald eine reine gelbe Farbe, wie das ausgefällte.

Dieser Körper nimmt beim Trocknen an der Luft eine röthlichgelbe Farbe an. Etwas von dem Ausgefällten hatte beim starken Trocknen im luftleeren Raume über Schwefelsäure eine dunkelbraunrothe Farbe angenommen. Bei ein Paar Portionen, welche man auf dem zusammengefalteten Filter in dem luftleeren Raume über Schwefelsäure gelegt hatte, beobachtete man, daß er an den Spitzen des Filtrums schwarz und wie verkohlt wurde. Er ist unauflöslich in Alkohol. Beim Erhitzen in einer Retorte gibt er ohne sichtbare Zerstörung einen weißen Nebel, der nicht leicht entzündlich ist und sich zu einem fast pulverförmigen, weißen Körper verdichtet. Beim stärkeren Erhitzen kommt Phosphor und zuletzt bleibt eine bedeutende Menge von einer kohligen Masse zurück. Zeise nennt diese organische Phosphorverbindung, welche wahrscheinlich Phosphor, Sauerstoff, Kohlenstoff und Wasserstoff enthält, Phosoxycarbyl.

Leitet man in jene beim Filtriren erhaltene klare, braune Flüssigkeit sogleich Kohlensäuregas, so scheidet sich bald eine sehr große Menge von einem braungrauen, wenig schlammigen Körper aus. Beim Filtriren der mit Kohlensäure gesättigten Flüssigkeit wird ein ungefärbtes Liquidum erhalten, welches beim Eindampfen eine Salzmasse zurückläßt, die, wenn sie stark erhitzt wird, selbst entzündliches Phosphorwasserstoffgas liefert, und welche nur eine Auflösung von unterphosphorigsaurem Kali zu sein scheint.

Der auf dem Filter zurückgebliebene braungraue Körper nimmt beim Auswaschen, Anfangs mit Alkohol und darauf mit Wasser, eine graugelbe und dann eine reingelbe Farbe an. In der Luft erhält er sich unverändert gelb, scheint aber im Übrigen, dem auf die angeführte Weise erhaltenen Phosoxycarbyl ähnlich zu sein.

Wird zu dem klaren, braunen Filtrat schwefelsäurehaltiges Weinöl oder Oraläther gesetzt, so erhält man ein Gemisch von einem salzartigen Körper, welcher wahrscheinlich schwefelsaures oder oralsaures Kali ist, und einen graugelben Niederschlag, ähnlich dem durch Kohlensäure entstehenden, und eine ungefärbte Flüssigkeit von eigenthümlichem Geruch.

Läßt man den mit alkoholischer Kalilösung übergossenen Phosphor in einer gut verschlossenen Flasche bedeutend längere Zeit stehen, als vorhin angegeben wurde, z. B. 24 Stunden lang, so erhält man auf dem Filtrum weit weniger und dies hat dann eine graulich schwarze Farbe. Von diesem Körper löst Wasser *nur wenig* auf und er nimmt durch die oben angeführte *Behandlung* eine unreinere gelbe Farbe an, als der braune.

Digerirt man die alkoholische Kaliauflösung kochend mit Phosphor im Überschuß, anstatt daß man die Wirkung nur bei gewöhnlicher Temperatur vor sich gehen läßt, so erhält man fast nichts von dem braunen auflöslichen Körper, aber schnell die ungefärbte Lösung, welche, wie es scheint, nur unterphosphorigsaures Kali enthält. (*Döbereiner.*)

PHOSPHOR, *Φῶς-φόρος*, in medicinischer Beziehung. Für den thierischen, insbesondere den menschlichen Organismus ist der Phosphor eins der heftigsten, aber auch der flüchtigsten Reizmittel, dessen Wirkungen zunächst in Erhöhung der Empfindlichkeit der Nerven bestehen, in deren Wirkungskreise sie, von den Ganglien ausgehend, sehr bald auf Rückenmark und Gehirn übergehen, ohne daß, wie es bei anderen flüchtigen Nervenmitteln der Fall ist, mit jener Erregung der Nerventhätigkeit auch eine Nervenstärkung verbunden wäre. In Folge der ersteren, welche sich namentlich auch durch Steigerung aller geistigen Thätigkeiten auszusprechen pflegt, haben wir demnächst auch durch den Genuß des Phosphors die Blutbewegung und die Thätigkeit der willkürlichen, wie der unwillkürlichen Muskeln beschleunigt, es verbreitet sich von der Herzgrube aus ein Gefühl von behaglicher Wärme, und der öftere Abgang von Blähungen und Darmkoth verräth ebenso eine lebhaftere Darmbewegung, als Röthe und Wärme der Haut den stärkeren Andrang der Säfte nach der Oberfläche des Körpers bekunden. Endlich drückt sich die Wirkung des Phosphors meistens deutlich auch in den Absonderungen, weniger der Schleimhäute und serösen Häute, wol aber der äußeren Haut und der Nieren aus: es tritt ein mäßiger, nicht erschöpfender Schweiß ein, welcher bei fortgesetztem Phosphorgebrauch einen Geruch von Schwefel und Knoblauch annimmt, bisweilen sogar im Dunkeln geleuchtet haben soll, und einen ähn-

lichen Geruch verbreitet auch der in reichlicher Menge abgehende, braune, immer sehr gesättigte Urin. Alle diese Wirkungen des Phosphors (zu welchen nach vielen glaubwürdigen, an Thieren und Menschen angestellten Beobachtungen auch Erhöhung der Geschlechtsthätigkeit gezählt werden muß) treten, wenn verhältnißmäßig kleine Gaben Phosphor gereicht wurden, wenige Stunden nach dem Genusse der ersten Gabe ein, daß aber die erwähnte Erregung der Nerventhätigkeit eine schnell vorübergehende ist, welche, je lebhafter sie war, eine desto größere Schwäche zurückläßt, bedarf keiner Erklärung. Nach allem Diesen kann es nun allerdings nicht auffallend genannt werden, daß schon Kunkel geneigt war, dem in Rede stehenden Stoffe große Heilkräfte beizumessen, und daß er in dieser Beziehung durchaus geirrt habe, kann noch heute, wo wenige Ärzte, und diese nur in den seltensten Fällen zum Phosphor ihre Zuflucht nehmen, nicht als erwiesen angesehen werden. Erwiesen ist nur, daß der Gebrauch des Phosphors mit einer Gefahr verbunden ist, welche auch die größte Vorsicht nur zu vermindern, nicht zu beseitigen vermag, und welche darauf beruht, daß der Phosphor, welcher nur oxydirt auf den Körper wirkt, sich leicht an *die* Magenwände anhängt, und auf diese, indem er jene Oxydation erleidet, als ätzendes Gift wirkt. Durch diese Gefahr wird indessen die Vermuthung, daß der Phosphor gegen reizlose, lähmungsartige Zustände ein mächtiges Heilmittel darbieten würde, wenn wir uns seiner recht zu bedienen wüßten, um so weniger widerlegt, als manche Erfahrungen eines Leroy, Weikard, Remer, Löbenstein-Löbel u. A. jene Vermuthung zu bestätigen, und darzuthun scheinen, daß namentlich beim lähmungsartigen Zustande Typhus-Kranker, Nerven-Schlagfluß, Stickfluß, von einer Lähmung der Lungenschlundnerven abhängig, und bei einer Lähmung der Gliedmaßen, welche als Folge eines reinen oder auch eines metastatischen Nervenleidens eingetreten, bisweilen der Phosphor allein noch Hilfe zu leisten vermag. Außer diesen Fällen ist der Phosphor allerdings noch als Heilmittel mancher andern krankhaften Zustände empfohlen worden, z. B. bei zögerndem Ausbruche mancher hitzigen Hautausschläge: der Pocken und Rötheln (Conradi), des Scharlachs (Morgenstern), beim Zurücktreten der Gicht auf edle Theile, aber auch bei chronischen, rheumatischen und gichtischen Beschwerden, bei den wichtigsten chronischen Nervenkrankheiten, namentlich Starrkrampf, Wasserscheu, Fallsucht, Wahnsinn, Lähmung der Sinneswerkzeuge, insbesondere dem schwarzen Staare u. s. w., aber die Beobachtungen, welche für die Heilkraft des Phosphors gegen diese Zustände zeugen, stehen noch weit vereinzelter, als die ersterwähnten, und wenn wir des Phosphors zur Heilung der Wechselfieber gewiß niemals bedürfen und darum die von Hufeland und Lobstein gerühmte Heilkraft dieses Mittels bei der letztgenannten Krankheit wol können dahin gestellt sein lassen: so erscheint es dagegen eben so gänzlich unthunlich, den Phosphor in Fällen von Peripneumonie oder einer croupähnlichen Luftröhrenbräune in Anwendung zu bringen (Lobstein, Poilroux), als bei Blutungen, welche letztere Löbenstein-Löbel gewiß mit Recht gradehin für eine Gegenanzeige des Phosphors erklärt hat; selbst Vollblütigkeit und jede N e i g u n g zu Blutflüssen, namentlich Blutspeien, wie zu Brustkrankheiten überhaupt, sollte den Gebrauch des Phosphors (welcher auch in der Regel von älteren Kranken besser, als von jüngeren vertragen wird) überall ausschließen. — Es genügt indessen nicht, den arzneilichen Gebrauch des Phosphors, in welcher Krankheit man ihn immer eintreten lassen möge, auf solche Fälle zu beschränken, welche die angegebenen allgemeinen Bedingungen dieses Gebrauches darbieten; es ist vielmehr unleugbar von noch größerer Wichtigkeit, der schon angedeuteten Gefahr jenes Gebrauches möglichst zu begegnen, und dazu ist einerseits eine sorgfältige Auswahl der Form, in welcher gewisse Gaben des Phosphors gereicht werden sollen, andererseits die strenge Beobachtung einer diesem Arzneigebrauche angemessenen Lebensordnung erforderlich. Jene Formen anlangend: so hat man bisher den Phosphor theils in solchen verabreicht, in welchen er nur mehr oder weniger fein z e r t h e i l t in den Magen gelangte, theils in solchen, welche ihn aufgelöst enthalten. Zu den ersteren gehören Kunkel's „leuchtende Pillen," Vater's phosphoriger Rosenhonig, P. C. Hartmann's Verbindung des Phosphors mit eingedicktem Fliedersaft und folgende Samenmilch Hufeland's: **R. phosphori grana duo, subige trituratione exorta cum mucilaginis gummi mimosae q. s., adde aquae fontanae uncias sex, syrupi rubi idaei unciam unam, liquoris anodyni mineralis Hoffm. drachmam dimidiam. S.** Alle drei Stunden einen Eßlöffel voll zu nehmen. Alle diese und ähnliche Bereitungen lassen den Phosphor leicht in unmittelbare Berührung mit den Magenwänden treten und dadurch, selbst wenn er in sehr kleinen Gaben gereicht wird, Ursache der lebensgefährlichsten Zufälle werden. Unbedingt verdienen daher vor diesen Formen die wirklichen Phosphorauflösungen den Vorzug, und wenn er in den ersteren manchmal angeblich zu sechs bis zwölf Gran ohne allen Nachtheil gereicht worden ist: so würde dies nach den zerstörenden Wirkungen, welche in andern Fällen ungleich kleinere Gaben des Phosphors hervorgebracht haben, sogar völlig unerklärlich sein, wüßten wir nicht, daß der Phosphor in jenen Formen oft noch vor dem Gebrauche sich in phosphorige Säure verwandelt. Aber auch die erwähnten Auflösungen gewähren den beabsichtigten Vortheil keineswegs alle in gleichem Grade. Sie stoßen fast alle weiße Dämpfe aus, leuchten wenigstens im Dunkeln, verbreiten den Geruch der Phosphorwasserstoffluft, und sind sämmtlich raschem Verderben unterworfen; Licht und Luft säuert sie. Sie sind daher nicht blos zum Theil sehr unangenehm zu nehmen, sondern es entsteht auch bei anderen der Zweifel, ob die Wirkungen derselben dem schwachen Phosphorgehalte oder dem kräftigen Auflösungsmittel zugeschrieben werden dürfen, und da endlich beim Gebrauche dieser Bereitungen der Phosphor oft auch aus der Auflösung niedergeschlagen oder zersetzt wird: so kann es sich auch unter diesen Umständen leicht ereignen, daß der Kranke, statt der beabsichtigten Phosphorauflösung, phosphorige Säure oder selbst Phosphorsäure, oder wol gar unaufgelösten Phosphor erhält. Auch der Gebrauch

dieser Auflösungen erfodert daher überall die größte Vorsicht, und sie müssen sämmtlich oft frisch bereitet werden. Die weingeistige (Alcohol phosphoratus) enthält so wenig Phosphor — ein Theil Weingeist löst nur $1/200$ Theil Phosphor auf — daß diese Bereitung nur bei bedeutender Erhitzung leuchtet. Am häufigsten hat man bisher den Phosphor als Phosphornaphtha (Naphtha vitrioli phosphorata, Aether sulphuricus phosphoratus) angewandt. Aber auch diese Bereitung erfodert — da eine Unze wasserfreie Naphtha nur etwa drei Gran Phosphor auflöst — die Anwendung großer Gaben, welche die Wirkung des Phosphors selbst zweifelhaft lassen, und so leicht wird diese Bereitung durch den Zutritt der Luft und die Vermischung mit Flüssigkeiten zersetzt, daß beim Gebrauche immer zu besorgen bleibt, es werde sich der Phosphor von seinem Auflösungsmittel im Magen trennen. Löbenstein-Löbel wandte diese Naphtha in folgender Form an: R. Phosphori grana duo, solve in Naphthae vitrioli uncia dimidia, tincturae menthae piperitae scrupulum unum S. Alle drei bis vier Stunden zwei bis acht Tropfen auf Zucker zu nehmen. Aber gänzlich wird die erwähnte Besorgniß durch den Zusatz eines ätherischen Öles zu jener Auflösung keineswegs gehoben. Die ebenfalls von dem eben genannten Arzte empfohlene Auflösung des Phosphors in Dippel's thierischem Öle (vier Grane des ersteren auf ein Loth des letzteren gerechnet, eine Auflösung, von welcher der Kranke zweimal bis dreimal täglich zehn Tropfen mit einem schleimigen Thee nimmt) ist eine Verbindung zweier ungemein wirksamer Arzneimittel, von welchen jedes einzelne einen sehr umsichtigen Gebrauch fodert, und deren Verbindung daher jedenfalls wenig geeignet ist, zu sicheren Erfahrungen über die Wirksamkeit jedes einzelnen zu gelangen. Die Auflösungen des Phosphors in fetten Ölen endlich — er löst sich in allen auf — verwandeln sich beim Zutritte der Luft, oder wenn sie durch Zusammenreiben bereitet wurden (was niemals geschehen sollte), in eine Art von Phosphorseife und stellen jedenfalls ein den meisten Kranken sehr widerwärtiges Arzneimittel dar. Dennoch ist unleugbar diese Form der Anwendung des Phosphors die empfehlenswertheste von allen, in sofern sie die Wirkung des Phosphors selbst am unzweideutigsten erscheinen läßt, und wird das mit Phosphor geschwängerte Öl vermittels arabischen Gummi's in die Form einer Samenmilch gebracht (welcher man noch einen gewürzhaften Zusatz geben kann): so kann man darauf rechnen, daß, wenn diese Mischung oft frisch bereitet, und vor jedesmaligem Gebrauche umgeschüttelt wird, der Phosphor in derselben sich wenigstens 24 Stunden lang im Zustande der Auflösung erhält. — Was die Gabe betrifft, in welcher der Phosphor Kranken gereicht werden darf: so sollte niemals vergessen werden, daß in einem von Löbenstein-Löbel mitgetheilten Falle ein Achtel-Gran Phosphor, einem fallsüchtigen Blödsinnigen in Substanz gereicht, nach 25 Minuten heftiges Brennen im Magen, Beängstigungen, Zuckungen der Gesichtsmuskeln und ähnliche Zufälle, und unter diesen den Tod herbeiführte, daß Gaben von mehren Granen Phosphor öfter von sehr verderblicher Wirkung gewesen sind (Weikard-Brera), und daß also dieser vielfach gefährliche Stoff nicht blos, wie schon erwähnt, niemals anders als in Auflösung, sondern auch niemals anders als in verhältnißmäßig kleinen Gaben gereicht werden darf. Gaben von wenigen Tropfen Phosphornaphtha (Wolff), oder von weniger als dem neunhundertsten Theile eines Granes (Poilroux) sind allerdings gewiß nicht geeignet, über die Heilkraft des Phosphors zu belehren, dagegen sollte mit einer größeren Gabe, als einem Achtel-Gran, der Gebrauch des Phosphors niemals begonnen werden; wenn es auch späterhin zweckmäßig befunden werden sollte, diese Gabe zu vergrößern, vielleicht zu verdoppeln: so muß doch immer zwischen den einzelnen Gaben ein zur Beobachtung der ganzen Wirkung jeder einzelnen hinlänglicher Zeitraum liegen; auch sollte man kaum in irgend einem Falle den Kranken während 24 Stunden mehr als einen Gran Phosphor nehmen lassen. Dabei ist nicht zu übersehen, daß Phosphor niemals nüchtern genommen werden darf, und daß bei seinem Gebrauche der Genuß säuerlicher und blähender Pflanzenspeisen und der Mehlspeisen zu vermeiden ist, während der Phosphor sich im Allgemeinen am heilkräftigsten zeigt, wenigstens *am besten* vertragen wird, wenn sein Gebrauch unter *dem Einflusse* einer trockenen Luft stattfindet, der Kranke *vorzugsweise* von thierischer Kost lebt, und jede Erkältung *sorgfältig* vermeidet. Soll der Phosphor längere Zeit hindurch gebraucht werden: so wird die nothwendige Schonung der Verdauungswerkzeuge, welche er bedeutend angreift, es immer sehr zweckmäßig machen, diesen Gebrauch, so oft er acht Tage lang fortgesetzt worden ist, immer wieder ebenso lange auszusetzen. Was endlich die äußere Anwendung des Phosphors, als Heilmittel, betrifft: so hat man zuweilen nach Theden's Vorschlage eine Phosphorauflösung zum Bestreichen der Oberfläche unreiner Geschwüre benutzt, um die schwieligen Stellen und die Absonderung solcher Geschwüre zu verbessern, öfter aber noch — wenn gleich ebenfalls nicht häufig — macht man Gebrauch von einer Phosphorsalbe zu Einreibungen, gegen hartnäckige, rheumatische, gichtische und venerische Schmerzen, und vornehmlich gegen Lähmungen und kalte Geschwülste. In den meisten derartigen Fällen wird es zur Bereitung dieses Arzneimittels genügen, wenn ein bis zwei Gran Phosphor in einem bis zwei Lothen Schweinefett oder einem fetten Öle aufgelöst werden. Indessen sind zum äußeren Gebrauche des Phosphors oft auch weit größere Gaben desselben vorgeschlagen und wol auch wirklich ohne Nachtheil angewandt worden, z. B. die Hufeland'sche, aus einem halben Skrupel Phosphor, zwei Skrupel Kampher und zwei Loth-Schweinefett bestehende Salbe, oder gar folgende Gordens'sche Fließsalbe: R. Phosphori scrupulos duos solve in Olei sabinae uncia dimidia, adde: liquoris ammonii caustici vncias duas. M. f. linimentum S. Zwei bis dreimal täglich in den gelähmten Theil einzureiben.

Wo eine verhältnißmäßig zu große Menge Phosphor auf einmal, oder doch in kurzen Zwischenräumen genossen worden ist, sehen wir die schon vorher erwähnten Vergiftungszufälle eintreten, welche sich leicht bis zu denen

einer tödtlichen Magenentzündung: heftigen Schmerzen in der sehr aufgetriebenen Magengegend, Übelkeit, Erbrechen, einem kleinen, zusammengezogenen Pulse, Kälte der Gliedmaßen und der ganzen Körperoberfläche u. s. w. steigern, und uns in dem Phosphor nichts anderes mehr, als ein ätzendes Gift erblicken lassen. Die Ergebnisse der Versuche, welche Löbenstein-Löbel, Giulio u. A. an Katzen, Hunden, Hühnern, Tauben u. s. w. in der fraglichen Beziehung angestellt haben, dienen dieser Ansicht zur vollkommensten Bestätigung. Einen solchen Vergiftungsfall beim Menschen zu verkennen, ist nicht wol möglich, denn wenn auch unbekannt sein sollte, daß den genannten Zufällen der Genuß von Phosphor vorangegangen ist: so wird ihn fast immer das Leuchten und der knoblauchartige Geruch der Ausdünstung der Haut, der Lungen, des Urines und der Darmunreinigkeiten bald verrathen. Haben sich unter diesen Umständen Entzündungszufälle noch nicht ausgebildet, so ist durch ein schleunig gereichtes Brechmittel der weiteren Einwirkung des Phosphors auf die Magenwände Einhalt zu thun; nächstdem rieth Orfila, den Vergifteten reichliche Menge eines mit gebrannter Magnesia geschwängerten Wassers trinken zu lassen, theils um die im Darmkanale enthaltene atmosphärische Luft zu entfernen, und auf diese Weise die Verbrennung der Luft zu verhindern, theils die etwa bereits gebildete phosphorige und Phosphorsäure zu neutralisiren, wogegen indessen mit Recht erinnert worden ist, daß gebrannte Magnesia zur Einsaugung der Luft wol nichts beitragen kann, kohlensaures Magnesiawasser zweckdienlicher sein möchte, da es durch Entwickelung von Kohlensäure die oxydirende Fähigkeit der Luft aufheben würde, und daß, da der Phosphor vornehmlich durch Bildung von Phosphorwasserstoffgas (welche durch ein freies Kali, wie die gebrannte Magnesia, eher begünstigt, als gehindert wird) nachtheilig wird, eine verdünnte Auflösung schwefliger Säure, indem sie Beides, die Oxydation und die Hydrogenisation des Phosphors, verhindern würde, in den genannten Vergiftungsfällen sich vielleicht am heilkräftigsten bewähren möchte (H. R. Göppert, über die chemischen Gegengifte. Breslau 1842. S. 19). Gelingt es nicht, durch dieses Verfahren die Ausbildung einer Entzündung des Magens oder der Därme in einem derartigen Vergiftungsfalle zu verhindern: so wird niemals schleunig genug das thätigste entzündungswidrige Verfahren allgemein und örtlich in Anwendung kommen können. Die Phosphorvergiftung in einem solchen Falle nach dem Tode des Vergifteten festzustellen, wird beinahe noch weniger Schwierigkeiten unterliegen, als die Erkenntniß dieser Vergiftung vor dem tödtlichen Ausgange derselben, denn schon der knoblauchartige Geruch und besonders das Leuchten derjenigen inneren Körpertheile, mit welchen der Phosphor in nähere Berührung gekommen, werden an der Natur eines solchen Falles kaum einen Zweifel übrig lassen. (Leroy fand nicht bloß das Innere des Leichnams einer durch Phosphor getödteten Frau leuchtend, sondern auch die Hände des Zergliederers, welcher den Leichnam derselben geöffnet hatte, leuchteten, auch nachdem sie bereits gewaschen worden). Überdies geben die weingeistige und ätherische Phosphorauflösung beim Zusatze einer salpetersauren Silberauflösung einen schwachen metallischen Niederschlag; die Behandlung eines des Phosphorgehaltes verdächtigen Mageninhaltes mit Vitriolnaphtha und Weingeist würde also ebenfalls zur Erkenntniß der Vergiftung gelangen lassen. Ist die weingeistige oder ätherische Phosphorauflösung mit vielen fettigen und andern Stoffen verunreinigt, so muß sie mit Wasser verdünnt im Wasserbade einer Destillation unterworfen werden, und es ist der Rückstand abwechselnd mit kaltem Äther und Wasser zu behandeln, damit er von jenen Stoffen befreit werde. Auch räth Orfila, die verdächtige Masse, nachdem sie eingedampft worden, auf eine erhitzte Eisenplatte zu bringen, wonach der Phosphor mit gelbem Lichte und weiße Rauchwolken ausstoßend verbrennt. Lange fortgesetzter Gebrauch sehr kleiner Gaben von Phosphor kann eine schleichende Entzündung des Magens, und in Folge deren Verhärtung einzelner Stellen seiner Wände, chronisches Erbrechen, und durch dieses, wie durch andere Zufälle gestörter Verdauung eine langsam tödtende Abzehrung herbeiführen, deren veranlassende Ursache durch den Leichenbefund nie mit Bestimmtheit wird nachgewiesen werden können, und deren — immer sehr schwierige — Heilung ihre Anzeigen beinahe nur von den in die Sinne fallenden Wirkungen der Vergiftung entlehnen kann.

Die gewerbliche Benutzung des Phosphors ist eine sehr beschränkte, doch werden gegenwärtig bedeutende Mengen desselben zur Anfertigung von Reibzündhölzern und Reibzündschwämmen verwendet, indem man 21 Theile gepulvertes arabisches Gummi in einem Mörser mit Wasser zu einem ziemlich dicken Schleime verreibt, in der erwärmten Masse fünf Theile Phosphor schmelzt, und eine höchst feine Zertheilung desselben durch Reiben bis zum Erkalten des Ganzen fortgesetzt, bewirkt; diesem setzt man alsdann zuweilen auch 16 Theile Salpeter oder Braunstein, oder auch chlorsaures Kali hinzu, und taucht Schwefelhölzer oder Streifen von Zündschwamm in die Masse, welche an irgend einem rauhen Körper gerieben, sich entzünden. Ein sehr zweckmäßiger hauswirthschaftlicher Gebrauch des Phosphors ist jener, immer allgemeiner werdende, welcher den Arsenik als Rattengift mehr und mehr verdrängt, zwei Skrupel bis ein Quentchen Phosphor geben, mit vier bis sechs Loth Mehl eine latwergenartige Masse, welche auf Brod gestrichen ein sehr brauchbares Rattengift darstellt, sodaß der Verkauf des Arseniks als Rattengiftes überall, wie es gewiß sehr wünschenswerth ist, gesetzlich untersagt werden könnte. Daß endlich der Phosphor wegen seiner Eigenschaft, im Dunkeln zu leuchten und sich bei einiger Erwärmung, z. B. durch Reiben, zu entzünden, zu manchen physikalischen Kunststücken vorzüglich geeignet ist und zu denselben auch häufig benutzt wird, mag noch beiläufig bemerkt werden, sowie wir schließlich an den durch vielfache Unglücksfälle bewährten Erfahrungssatz erinnern wollen, nach welchem jeder Verkehr mit Phosphor, wie auch namentlich die Bereitung und Benutzung der erwähnten Feuerzeuge, große Vorsicht erfodert.

T. Graham, Lehrbuch der Chemie. Bearbeitet von F. J. Otto. (Braunschweig 1840.) 2. Bd. S. 172 fg.

V. L. Brèra, Riflessioni medico-pratiche sull' uso interno del fosforo, particolarmente nell' emiplegia. (Pavia 1798.) — *J. F. D. Lobstein*, Recherches et observations sur le phosphore. (Strasbourg 1815.) Löbenstein-Löbel (Hufeland, Journal der prakt. Heilkunde 1817, 1. Heft). — T. Martius (A. Henke, Lehrbuch der gerichtl. Med. 10. Ausgabe. [Berlin 1841.] S. 465 fg.). (*C. L. Klose.*)

Die Composita von Phosphor, welche sich nicht in den folgenden Artikeln finden, suche man im Artikel Phosphor, in chemischer ꝛc. Beziehung.

PHOSPHORESCENZ oder Leuchten wird diejenige Art von Lichtentwickelung genannt, welche nur schwach und mit geringer oder gar keiner Wärmeentwickelung verbunden ist. Sie zeigt sich nicht nur bei lebenden und verwesenden organischen, sondern auch bei unorganischen Körpern, wenn diese entweder dem Licht ausgesetzt oder erwärmt, oder einer mechanischen Gewalt unterworfen werden, oder endlich in den krystallinischen Zustand übergehen. Die Natur der Phosphorescenz ist aber nicht gleichartig, denn sie kann entweder als das Product einer wahrscheinlichen chemischen Verbindung, oder als das Ausstrahlen gebundenen Lichtes, oder endlich als freiwerdende Elektricität betrachtet werden.

Phosphorescenz als Folgen einer wahrscheinlichen chemischen Verbindung zeigt sich bei sehr vielen organischen Körpern aus dem Pflanzen- und Thierreich, und findet nicht allein im lebenden, sondern auch im todten, verwesenden Zustande derselben statt.

Das Leuchten lebender Thiere scheint darin zu bestehen, daß sie eine eigenthümliche, meist flüssige Materie ausscheiden, welche Phosphor oder eine andere Substanz enthält, die sich schon bei gewöhnlicher Temperatur mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft oder des Luft enthaltenden Wassers unter schwacher Lichtentwickelung verbindet. Nach den Ansichten Spallanzani's, Heinrich's, Treviranus', Tilesius' und Gmelin's scheint die Abscheidung dieser Flüssigkeit nicht blos von dem Leben dieser Thiere, sondern auch von deren eigenem Willen abzuhängen, während Carradori und Macartney das Leuchten blos als eine Folge des Lebensactes ansehen und die Annahme aufstellen, daß das verstärkte Leuchten im Sauerstoffgas von verstärkter Lebensthätigkeit, das geschwächte Leuchten in verschiedenen andern Medien aber von verminderter Lebensthätigkeit herrühre, gegen welche Ansicht aber die Erfahrung steht, daß die von dem lebenden Thiere getrennte Flüssigkeit zu leuchten fortfährt und die Thiere oft noch nach dem Tode leuchten.

Die Thiere, welche während des Lebens leuchten, gehören sämmtlich den niedern Classen an und sind vorzüglich Insekten oder Würmer.

1) Amphibien, nämlich nach Heinrich die frischen Eier von Lacerta agilis, und nach Landgrebe die einiger Schlangen.

2) Fische, eine besondere Art von Leptocephalus und nach Landgrebe soll auch bisweilen das Fischlaich leuchten.

3) Insekten, a. aus der Familie der Coleopteren, besonders die Gattungen Elater und Lampyris, aber auch noch viele andere; b. aus der Familie der Orthopteren Acheta Gryllotalpa; c. aus der Familie der Hemipteren Fulgora laternaria und candelaria; d. aus der Familie der Dipteren Culex pipiens; e. aus der Familie der Myriopoden verschiedene Arten von Scolopendra; f. aus der Familie der Arachniden die Gattung Phalangium; g. aus der Familie der Crustaceen verschiedene Arten der Gattungen Squilla, Cancer, Gammarus, Oniscus, Cyclops, Anymone, Nauplius und Monoculus; h. aus der Familie der Annularien mehre Arten der Gattungen Nereis, Spirographis, Lumbricus, Planaria, Branchiurus etc.; und i. aus der Familie der Mollusken Pholas Dactylus, alle Arten von Salpa und Pyrosoma.

4) Zoophyten, a. aus der Familie der Radiarien Asterias noctiluca und Ophiura phosphorea; b. aus der Familie der Akalephen sehr viele Arten von Medusa, Aurelia und Beroë, ferner Physalia Arethusa und glauca und mehre Arten von Physsophora, Rhizophysa und Stephanomia; c. aus der Familie der Polypen Sertularia neritina und volubilis, die verschiedenen Arten von Pennatula, ferner Veretillum Cynomorium und die Gattungen Isis, Gorgonia, Alcyonium und Spongia, und d. aus der Familie der Infusorien Leucophra echinoides, Trichoda triangularis und mehre andere Arten, die Gattungen Gleba, Verticella, Cercaria, Vibrio und Volvox.

Die meisten Beobachtungen und Versuche über das Leuchten lebender Thiere sind mit der Gattung Lampyris, namentlich mit Lampyris noctiluca und splendidula (Leuchtwürmchen, Johanniswürmchen) angestellt worden. Das Weibchen der genannten Arten ist am Unterleib in sechs Segmente getheilt und leuchtet am untern Theile der drei letzten Bauchringe, welche sich durch eine gelblich- oder grünlichweiße Farbe von den braungefärbten Theilen des übrigen Körpers unterscheiden. Innerhalb dieser drei Ringe findet sich das Leuchtende als eine gelblichweiße, durchscheinende, aus verästeten Fasern und organisch gebauten Körnern bestehende Materie, die schwerer als Wasser ist, beim Trocknen gelb und undurchsichtig wird und gegen Reagentien das Verhalten des löslichen Eiweißstoffes zeigt. Heinrich will aus dem Thiere eine klebrige leuchtende Materie ausgepreßt haben, welche auch dem Wasser und Öl die Eigenschaft mittheilen soll, zu leuchten, während nach Macartney diese Substanz nicht mehr leuchtet, sowie sie vom Thiere getrennt ist, während aber der die leuchtende Substanz enthaltende Beutel vom Thiere getrennt, in der Luft noch mehre Stunden, im Wasser aber 48 Stunden leuchtet. Das Leuchten des Thieres beginnt um sieben bis acht Uhr Abends und hört mit Sonnenaufgang auf, wobei nach Macartney das Thermometer nur in Berührung mit dem ganzen Thiere, aber nicht mit dem abgetrennten leuchtenden Schwanz eine Temperaturerhöhung anzeigt. Mangel an Nahrung, Gewitter, Donner und Kerzenlicht haben keinen Einfluß auf das Leuchten des Thieres, während es durch wiederholtes schwaches Stoßen oder bei der Bewegung des Thieres

verstärkt, durch Schlaf, Geräusch, stärkeres Stoßen oder Erkälten bis zu + 12° C. auf einige Zeit unterbrochen wird. Wird ein lebendes Würmchen in Wasser von 14° C. gebracht und dieses erwärmt, so leuchtet ersteres bei + 27° und am lebhaftesten bei + 41° C., auch noch in einer höheren Temperatur, bei welcher es bereits getödtet ist, und verlischt für immer bei + 57 bis 62° C., erhält man aber die Temperatur bei + 35° C., so leuchtet das Würmchen noch lange nach seinem Tode fort und erlischt allmälig, wenn das Wasser auf + 25° abgekühlt wird. Beim Erwärmen des Thierchens in einem luftenthaltenden Raume hört das Leuchten wegen des Austrocknens der leuchtenden Materie eher auf; werden aber noch nicht vollkommene trockne, todte Thierchen in Wasser von + 44° C. gebracht, so beginnen sie wieder zu leuchten und erhalten sich nach der Abkühlung des Wassers oft zwei bis drei Tage in diesem Zustande. Ist ein Thierchen durch Abkühlung auf 0° getödtet worden, so beginnt es bei + 31° C. wieder zu leuchten. Im elektrischen Strom oder durch wiederholte elektrische Schläge wird kein Leuchten hervorgebracht; bringt man aber das in wenig Wasser befindliche Thierchen in den Kreis der Voltaischen Säule, so leuchtet es augenblicklich und erlischt wieder, sowie die Kette geöffnet wird; ebenso verhalten sich die geköpften Thierchen, die drei letzten Ringe und die herausgenommene leuchtende Materie. Im luftleeren Raume leuchtet weder das Thierchen noch dessen leuchtende Materie selbst bei der günstigsten Temperatur, oder bei Einwirkung der Voltaischen Säule, sowie aber Luft hinzugelassen wird, stellt sich das Leuchten ein. Auch unter Öl hört das Leuchten der leuchtenden Materie, wahrscheinlich wegen verhinderten Luftzutrittes, auf. In Sauerstoffgas und Stickstoffoxydulgas scheint das Würmchen etwas lebhafter zu leuchten als in der atmosphärischen Luft und nach Grotthuß können die Thierchen in ersterer Gasart eine größere Temperaturerniedrigung vertragen, ehe sie zu leuchten aufhören. In Chlorgas stirbt das Thierchen augenblicklich, strahlt aber beim Erwärmen eine kurze Zeit ein rosenrothes Licht aus. In Wasserstoffgas, gasförmiger schwefeliger Säure und Kohlensäure stirbt das Thierchen bald, ohne dann beim Erwärmen Licht zu entwickeln; auch die leuchtende Materie verliert in diesen Gasarten ihr Licht und leuchtet dann wieder bei Zutritt von Sauerstoffgas oder atmosphärischer Luft, wenn sie nicht der Einwirkung des Chlorgases, der schwefeligen Säure oder des Untersalpetersäuredampfes ausgesetzt gewesen ist. Weingeist und verdünnte mineralische Säuren machen, selbst wenn sie auf das Thier nicht sogleich tödtend wirken, dasselbe und die herausgenommene leuchtende Materie für immer, concentrirte Mineralsäuren augenblicklich verlöschend; durch diese Substanzen, sowie durch Erhitzung, Quecksilberchlorid, Kupfersalze, Äther u. s. w. geht die leuchtende Materie immer in den Zustand des geronnenen Eiweißstoffes über, womit die Leuchtkraft vertilgt wird. Nach Macaire löst sich die leuchtende Materie unter Erlöschen in Kalilauge auf.

Die Lampyris leuchtet nicht allein als Nymphe, sondern auch als Wurm oder Larve, aber minder stark. Die Eier fangen erst in vier bis sechs Wochen, wo sich die Larven entwickelt haben und dem Auskriechen nahe sind, schwach zu leuchten an. Die Weibchen leuchten besonders stark zur Begattungszeit und während der Begattung, hören sogleich darauf zu leuchten auf, leuchten aber am folgenden Abend wieder lebhaft und im trächtigen Zustand am stärksten, und, mit Ausnahme des Kopfes, über den ganzen Körper, während die Männchen im Moment der Begattung gar nicht leuchten.

Nach Carradori leuchtet Lampyris italica unter Wasser einige Stunden, unter Öl nur 20 Minuten; sie erlischt bald in Wasserstoffgas, Stickoxydgas und gasförmiger Kohlensäure, leuchtet aber wieder an der Luft, wenn das Leuchten durch genannte Gasarten nicht zu lange unterbrochen worden war; aber in diesem Fall leuchtet das Thier, selbst wenn es todt ist, im Dampf der Untersalpetersäure mit grünem, allmälig verschwindendem Lichte. Nach Carus zeigt das Weibchen von Lampyris italica dasselbe ruhige Licht, wie das der noctiluca, aber das Männchen, dessen zwei hintere Abdominalringe vollständig leuchten, zeigt ein blitzendes Licht, indem es in einer Minute 45 bis 55 Mal heller wird. Die leuchtende Substanz liegt unmittelbar auf den unteren Segmenten der zwei hinteren Abdominalringe grade an der Stelle auf, wo die Pulsation der Rückenader am stärksten ist und das Blut mag hier durch Befeuchtung, vitalen Einfluß und Zuführen von Sauerstoff das Leuchten verstärken. Die aus dem Thiere genommene leuchtende Substanz ist weiß, zähe, zeigt sich unter dem Mikroskop aus lauter Kügelchen bestehend, zwischen welchen sich einzelne Tracheenästchen verbreiten; leuchtet mit Glas gestrichen mit grünlichem Lichte, was mit dem Vertrocknen abnimmt und endlich aufhört, aber durch Befeuchten mehre Male wieder hervorgerufen werden kann.

In Beziehung auf das Leuchten der übrigen oben genannten Thiere wird auf die betreffenden Gattungen und Arten verwiesen.

Das Leuchten des Meeres zur Nachtzeit, welches sich bald als einen allgemeinen, aber matten Lichtschimmer, bald als eine feurige Fläche darstellt, bald sich nur da zeigt, wo es durch Schiffe oder Ruder in Bewegung gesetzt wird, bald in Form einzelner Funken, Sterne, feuriger Kugeln, Ketten und Bänder vorkommt, ist vorzüglich von den darin lebenden leuchtenden Thieren abzuleiten. Die einzelnen leuchtenden Stellen rühren nach Tilesius von größeren Medusen, von Salpen und Pyrosomen her, welche das lebhafte Licht ausstrahlen, das allgemeine Leuchten des Meeres aber leiten Tilesius und Sparmann, außer von andern Thieren vorzüglich von kleinen krebsartigen Thieren, deren Licht mehr funkelnd ist, von Nereiden und von vielen kleinen Medusen ab. Ein solches lebhaft leuchtendes Meerwasser bei Martinique leuchtete nicht in der Ruhe, beim Daraufblasen aber durchkreuzten kleine Thiere das Wasser und verursachten ein Leuchten, was um so lebhafter war, je heftiger auf die Oberfläche des Wassers geblasen wurde, und es wurde beim Umrühren durch und durch, beim Erhitzen bis zu + 35° lebhafter leuchtend, verlosch aber beim Erwärmen

bis zu 43°; auch Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure, Ammoniak, kohlensaures Kali und Weingeist erregten ein plötzliches, allmälig verschwindendes Leuchten. Beim Filtriren des leuchtenden Meerwassers beobachtete Artaud auf dem Filter unter dem Mikroskop kleine, aus einem Kügelchen mit gelbem Fleck und einem Schwanz bestehende Thierchen, während das filtrirte Wasser nicht mehr leuchtend zu machen war. Übrigens scheint aber auch das Leuchten manchen Meerwassers durch die leuchtende Fäulniß der Seethiere, nach Helwig auch durch die Einwirkung der Sonnenstrahlen und nach Rivière, Le Gentil und Bajon durch Elektricität bedingt zu sein.

Zuweilen ist auch an Menschen ein klebriger Schweiß, der zugleich leuchtend war, beobachtet und das Leuchten der Wäsche mitgetheilt worden; auch in Schweiß gerathene Pferde leuchten zuweilen. Percy sah die Wunde eines Soldaten 14 Tage lang leuchten und über der Wunde eines Andern sechs Tage hindurch ein Irrlicht ähnliches Licht schweben. Häufig ist auch die Phosphorescenz des menschlichen Harnes beobachtet worden und nach d'Azora und Langsdorff soll der Harn von Viverra Putorius und Mephitis in dem Augenblicke, wo ihn diese Thiere entlassen, leuchten.

Das Leuchten faulender Thiere scheint bei einer bestimmten Temperatur und bei Gegenwart von Feuchtigkeit und Sauerstoffgas, besonders bei den Seefischen in denjenigen Zeitpunkt einzutreten, bevor die eigentliche Fäulniß beginnt; es ist ein Zustand der Zersetzung, bei welcher ein Schleim auftritt, dessen Bestandtheile in der kleinsten Menge vorhandenen Sauerstoffgases unter schwacher Licht- und unmerklicher Wärmeentwickelung verbrennen. Vielleicht ist aber auch das Leuchten der Fische durch vorhandene Infusorien bedingt.

Am leichtesten leuchten die Seefische und namentlich Squalus Spinax und Pristis, Tetrodon Mola, Muraena Helena, Gadus Aeglefinus, Morrhua, Merlangus und virens, Coryphaena Hippurus, Cottus Scorpius und cataphractus, Pleuronectes Platessa, Scomber Scomber und Pelamis, Perca marina, Trigla volitans, Clupea Harengus, Salmo Salar und Trutta, während die Süßwasserfische nur schwierig zum Leuchten zu bringen sind, wenn man sie mit Salz eingerieben an einem mäßig warmen Orte liegen läßt. Hulme bewirkte das Leuchten sehr junger Kaulquappen, indem er sie in Kochsalz- oder Glaubersalzauflösung aufbewahrte.

Das Leuchten zeigt sich ein bis zwei Tage nach dem Tode der Fische, wenn dieselben weder gekocht, noch gesalzen im feuchten Zustande bei einer Temperatur von 12 bis 18° C. in Berührung mit atmosphärischer Luft oder Sauerstoffgas bleiben. Dagegen tritt das Leuchten nicht in Kohlensäure- und Schwefelwasserstoffgas, auch nicht beim Abschluß der atmosphärischen Luft ein. Es zeigt sich zuerst am Kopfe der Fische, besonders um die Augen herum, dann am Bauch und endlich am Schwanz; nach Dessaignes sind es vorzugsweise die Aponeurosen, Ligamente, Kapseln, Milchen, überhaupt die schleimigen, aber nicht die muskulösen Theile, welche leuchten, und die innern fangen erst dann an, wenn sie einige Zeit der Luft ausgesetzt waren; es schwitzt hierbei ein klarer, flüssiger Schleim aus, welcher zähe und trübe und damit auch leuchtend wird. Dieser leuchtende Schleim läßt sich über die Finger und andere fremde Körper verbreiten und Hume bildete eine leuchtende Auflösung desselben, indem er Häring- oder Wittlingfleisch drei Tage mit Seewasser, oder mit Auflösungen von Kochsalz, Glaubersalz oder Bittersalz in Berührung brachte; es bildete sich auf der Oberfläche ein leuchtender Ring und die Flüssigkeit wurde beim Schütteln durch und durch und oft mehre Tage lang leuchtend. Nach Hulme findet beim Leuchten der Seefische keine Temperaturerhöhung statt und nach Dessaignes bildet sich hierbei Kohlensäure. Gefrierkälte unterbricht das Leuchten, während es durch geringe Temperaturerhöhung verstärkt, durch Siedhitze aber vollkommen vernichtet wird; auch mit Entziehung des Wassers geht die leuchtende Kraft der Fische verloren, und auf ähnliche Weise mögen gesättigte Lösungen verschiedener Salze, Alkalien, Schwefelkalium, Säuren, Weingeist und Äther wirken, obgleich die lichtzerstörende Eigenschaft derselben noch in andern Ursachen zu liegen scheint. Verdünnte Auflösungen mehrer Salze, Zucker und Honig verstärken nach Hume das Leuchten, welches nach demselben Naturforscher im luftleeren Raum sehr vermindert und nach Dessaignes vollkommen vernichtet wird, und erst bei Zutritt der Luft wieder zum Vorschein kommt. Nach Dessaignes leuchten die Fische im Stickstoffgas, Wasserstoffgas, Kohlensäuregas und Schwefelwasserstoffgas nur kurze Zeit, ebenso in ausgekochtem Wasser, Seewasser oder Öl; das Licht tritt aber alsbald wieder hervor, wenn atmosphärische Luft zugelassen wird. Mit dem Beginn der stinkenden Fäulniß, welche bei der Selbstüberlassung des Fisches in einigen Tagen eintritt, hört das Leuchten auf.

Cooper und Appleton beobachteten auch das Leuchten zweier menschlichen Leichname; der eine zeigte sich zuerst auf der äußeren Seite und im Innern des Thoraxes, dann auch auf dem Unterleib, den Knochen, Sehnen, Membranen und schwächer auf den Muskeln, aber nicht auf den Eingeweiden des Thoraxes leuchtend und ein Stück desselben, auf einen andern nicht leuchtenden Leichnam gelegt, verursachte auch in zwei Tagen das Leuchten desselben. Die leuchtende Materie von anscheinend öliger Natur ließ sich an manchen Stellen mit dem Finger wegnehmen und leuchtete daran fort. Sie zeigte unter dem Mikroskop zwar Bewegung, aber keine Thierchen bis auf einen kleinen Vibrio, leuchtete in Sauerstoffgas, Kohlenoxydgas, Phosphorwasserstoffgas und Stickstoffgas gut, in Kohlensäuregas schwächer, mit verschiedener Stärke unter Wasser, Milch und Öl fort, erlosch im luftleeren Raum, leuchtete wieder bei Luftzutritt und erlosch für immer in Schwefelwasserstoffgas, Chlorgas, heißer Luft, kochendem Wasser und Weingeist. Auch das Leuchtendwerden des Fleisches von Ochsen, Kälbern, Hammeln, Lämmern, Schweinen, Hühnern, Adlern, Schwalben und Schlangen ist von verschiedenen Naturforschern beobachtet worden.

Die Phosphorescenz verschiedener Pflanzen besteht entweder in einem blitzartigen oder in einem steten Leuchten. Ersteres zeigen mehre gelbe Blumen zuweilen kurz nach dem Untergang der Sonne an heiteren Sommerabenden, wie z. B. Tropaeolum majus, Tagetes patula und erecta, Calendula officinalis, Helianthus annuus, Lilium bulbiferum und chalcedonicum, Polyanthes tuberosa, Oenothera biennis und Gorteria ringens, unter welchen Calendula das stärkste Leuchten zeigt, worauf Tropaeolum, dann Lilium bulbiferum und Tagetes patula und zuletzt Helianthus und Gorteria folgen. Dieselbe Blume zeigt oft mehrmaliges Blitzen in Zwischenräumen von mehren Minuten und Zavadsky betrachtet dasselbe als eine elektrische Erscheinung, vielleicht durch das Platzen der Pollenbeutelchen bei der Befruchtung bedingt, während Treviranus die Erscheinung als eine optische Täuschung betrachtet und auch Ingenhouß, Senebier und Saussure dieselbe nie bei Tropaeolum beobachten konnten. Die Blumen von Dictamnus albus geben nach Bertholon, Ingenhouß und Willdenow beim Annähern einer brennenden Kerze an heiteren Abenden eine Flamme von sich, welche Biot von der Entzündung des in den Bläschen der Blüthenstiele enthaltenen ätherischen Oles ableitet; Schranck, Saussure, Sprengel und Treviranus konnten diese Beobachtung nicht machen, die auch, wenn sie wirklich stattfindet, nicht als ein phosphorisches Licht zu betrachten ist.

Diejenigen Pflanzen, welche im Dunkeln ein schwaches, aber stetiges Licht verbreiten, scheinen eine weniger Phosphor, als Kohlenstoff und Wasserstoff enthaltende Verbindung zu entwickeln, welche schon bei gewöhnlicher Temperatur mit Lichtentwickelung verbrennt. Nach Szüts leuchten die Blätter von Phytolacca decandra im September von 9 bis 12 Uhr Nachts bald mit blaugrünem, bald mit gelbgrünem Lichte, je nachdem der Luftzug stärker oder schwächer ist, und bleiben auch nach dem Abwischen leuchtend. Nach Mornay leuchtet der Scharfe, bei der Verletzung von Cipó de Cunaman — einer in Brasilien wachsenden und wahrscheinlich zum Geschlecht Euphorbia gehörenden Pflanze — ausfließende Milchsaft mehre Secunden lang. Bischoff und Laroche haben verschiedene Beobachtungen und Versuche über das Leuchten der in den Bergwerken vorkommenden Rhizomorpha subterranea stellata und aidaela angestellt; das Leuchten zeigt sich zwar am ganzen Gewächs, jedoch vorzugsweise an den weißlichen Triebspitzen, und ist an jungen Pflanzen lebhafter als an älteren, lebhafter an nassen warmen Orten der Grube als an trocknen kalten Stellen und wird durch Erwärmen bis auf 40° verstärkt. Das Gewächs leuchtet in Sauerstoffgas stärker als in atmosphärischer Luft und ist es mit letzterer und wenig Wasser in einem Glas eingeschlossen, so leuchtet es oft neun Tage hindurch und das Sauerstoffgas der atmosphärischen Luft ist dann größtentheils verzehrt und in ein nicht ganz gleiches Volumen Kohlensäuregas verwandelt. Hat das Gewächs im feuchten Zustande durch Liegen an der Luft zu leuchten aufgehört, so läßt sich das Licht durch elektrische Funken oder durch Sauerstoffgas nicht wieder erwecken, tritt aber dagegen oft durch Befeuchten wieder hervor, wenn es durch einiges Trocknen verloren gegangen war. Das Leuchten hört im luftleeren Raum auf und tritt bei Zulaß von Luft wieder hervor, selbst wenn das Gewächs zwei Stunden hindurch im luftleeren Raum befindlich war; auch in reinem Stickstoffgas verschwindet das Leuchten, aber atmosphärische Luft ruft es wieder hervor, während Wasserstoffgas, Kohlenoxydgas und Chlorgas die Leuchtkraft der Pflanze so vernichten, daß sie durch Eintauchen in reines Sauerstoffgas nicht wieder hervorgerufen werden konnte. Nach Freiesleben leuchtet auch Rhizomorpha pinnata, und nach Linné Byssus phosphorea *Linn.* (Dematium violaceum *Pers.*), nach Ducluzeau mehre Conferven bei Montpellier und nach Funk und Brandenburg die in Höhlen vorkommende Schistostega osmundacea, welches nach v. Esenbeck dasselbe Moos sein soll, welches Gilbert in einer Höhle am Harze leuchten sah.

Der völligen Verwesung der Pflanzen geht bisweilen bei Gegenwart von Feuchtigkeit und wenig Luft und bei Einwirkung mäßiger Wärme eine Zersetzung voran, durch welche eine Materie gebildet wird, welche wie der Phosphor bei gewöhnlicher Temperatur verbrennt und dabei Licht mit wenig Wärme entwickelt, aber keinen Phosphor enthalten kann, sondern eine eigenthümliche, aus der Zersetzung der ursprünglichen Bestandtheile der Holzsubstanz hervorgegangene, leicht verbrennliche, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehende Verbindung sein muß.

Das Leuchten zeigt sich vorzüglich häufig am Holze der Wurzel, des Stammes und der Äste, und ist an Quercus Robur, Fagus castanea und sylvatica, Betula alba und Alnus, Corylus Avellana, Pinus Abies, picea, Strobus und sylvestris, Juglans regia und einigen Salix-Arten beobachtet worden. Die Zersetzung des Holzes muß bei mäßiger Feuchtigkeit und fast abgehaltener Luft vor sich gehen, wo es weiß bleibt; bei zu großer Nässe und bei Luftzutritt zerfällt es zu einem braunen Pulver, welches nicht leuchtet. Über das leuchtende Holz haben Heinrich, Dessaignes, Beckmann, Gärtner und Spallanzini Beobachtungen angestellt. Es ist oft noch ziemlich fest und wenig zersetzt, hört bei einer niedrigen Temperatur gänzlich oder theilweise zu leuchten auf und verliert durch siedendes Wasser seine Leuchtkraft auf immer; wird es an der Luft bis zum Siedpunkt erhitzt, so tritt das Leuchten durch kaltes Wasser wieder hervor; durch Austrocknen verliert es seine Leuchtkraft, die durch schwache Befeuchtung wieder hervortritt. In Sauerstoffgas leuchtet es nicht stärker als in atmosphärischer Luft, aber nach einigen Beobachtungen länger, in comprimirter Luft lebhafter, aber kürzer, und im luftleeren Raume nur kurze Zeit, in Stickstoffgas, Wasserstoffgas und Phosphorwasserstoffgas einige Stunden, bei Luftzutritt aber von Neuem, und in Fluorsiliciumgas, Chlorgas, Ammoniakgas, salzsaurem und kohlensaurem Gas und Schwefelwasserstoffgas nur einige Minuten und ist dann durch hinzutretende Luft nur zum Theil wieder leuchtend zu machen. Das Leuchten hört erst

nach 6—24 Stunden in ungekochtem Wasser und fettem Öl und in Quecksilber, schneller in Weingeist, Äther, ausgekochtem Öl, Kalkwasser, Schwefelkaliumlösung, verdünnten Säuren und Salzauflösungen auf, wird aber durch gesättigte Auflösungen von Salpeter, Kochsalz oder Salmiak Anfangs verstärkt. Beim Leuchten des Holzes an der Luft wird Sauerstoffgas absorbirt und Kohlensäure gebildet; die aus dem faulenden Holze gepumpte Luft enthält neben viel Kohlensäuregas eine geringe Menge Sauerstoffgas, woraus es erklärlich wird, daß es auf eine kurze Zeit noch in solchen Medien leuchtet, welche kein Sauerstoffgas enthalten, in sofern sie nicht zerstörend wirken.

Man hat auch das Leuchten an bis zum anfangenden Keimen in Kellern aufbewahrten Kartoffeln beim Zerschneiden, ferner mehre Male an ziemlich frischen Baldrianwurzeln, an frischen im Herbst gesammelten Tormentillwurzeln (an den Stellen, wo die vorjährigen Knollen gesessen haben), an Kürbissen, Schwämmen und Torf beobachtet, und Göbel beobachtete einmal ein stundenlanges Leuchten des aus einer gährenden Flüssigkeit auftretenden, durch eine mit Gährungsflüssigkeit gefüllte Glasröhre steigenden Kohlensäuregases, ohne den Versuch wiederholen zu können.

B. Phosphorescenz, hervorgebracht ohne chemische Veränderung der leuchtenden Körper, kann entweder durch den Einfluß der Sonnenstrahlen (Insolation), oder durch Erwärmung, oder durch mechanische Gewalt, oder durch Umänderung des elektrischen Zustandes bedingt sein.

1) Phosphorescenz durch Einwirkung des Lichts.

Die Zahl derjenigen Körper, welche die Eigenschaft haben, wenn sie vorher dem Licht ausgesetzt worden sind, im Dunkeln zu leuchten, ist ziemlich groß; sie zeigen die Phosphorescenz durch Bestrahlung oder Insolation. Eine jedoch nur wahrscheinliche Erklärung für diese Erscheinung ist die, daß diese Körper bei dem Aussetzen ans Licht vermöge der Adhäsion einen Theil desselben unverändert aufnehmen und in einem dunklen Raume wieder fahren lassen, da hier das Bestreben des Lichts, sich gleichförmig im lichtleeren Raum auszubreiten, über seine Adhäsion zum wägbaren Körper siegt.

Die Körper, welche diese Eigenschaft zeigen, sind durchsichtige oder undurchsichtige, farblose oder schwach gefärbte, nie schwarze, und heißen Lichtsauger, Lichtmagnete, Leuchtsteine, gewöhnlicher Phosphore oder phosphorescirende Körper. Der am längsten bekannte Phosphor ist der sogenannte bologneser oder bononische Stein, dessen leuchtende Eigenschaft nach Lemery von einem mit Alchemie sich beschäftigenden Schuhmacher, Namens Vincenzo Cascariolo, ums Jahr 1630 entdeckt worden ist. Dieser Mann fand nämlich am Berge Paterno, drei italienische Meilen von Bologna, Steine, deren Glanz und Schwere ihn auf die Vermuthung brachte, daß sie Silber enthalten möchten, weshalb er sie zwischen Kohlen stark erhitzte; als er später zufällig im Dunkeln nach seinem Laboratorium kam, bemerkte er, daß diese Steine einen so glänzenden Schein wie brennende Kohlen von sich gaben, welches ihn zur Wiederholung und Bestätigung dieses Phänomens führte. Spätere Naturforscher, wie Potterie, Montalban, Mentzel, Lemery, Homberg, Canton, Balduin, Dufay, Marggraf, Heinrich, Böckmann, Wach, Dessaignes u. A., suchten nicht allein alle phosphorescirende Körper und die zweckmäßigste Methode zur Bereitung der Phosphore zu ermitteln, sondern auch die Natur der Phosphorescenz zu erklären. Die besten Phosphore sind:

1) Der Diamant nach Heinrich, jedoch leuchten einige gar nicht.

2) Der bononische Phosphor, welcher aus einem Schwerspath bereitet wird, der durchaus frei von Eisen oder andern Metallen sein muß und deshalb nicht in metallenen Mörsern gestoßen werden darf, oder nach dem darin stattgefundenen Pulvern mit Salzsäure gekocht und dann mit Wasser ausgewaschen werden muß. Nach John verfertigt man aus Schwerspathpulver und Traganthschleim einen Teig, der in Kuchen geformt werden, die man nach dem Trocknen in einem Windofen zwischen kleine Kohlen schichtet, eine Stunde *lang* glüht und dann in luftdicht verschlossenen *Gefäßen an einem* dunklen Ort aufbewahrt; wird nach Wach dem Schwerspath drei bis vier pr. C. Bittererde zugesetzt, so wird dadurch der Leuchtstein ungemein verbessert. Nach Osann soll man über in einer Röhre befindlichen glühenden Schwerspath Wasserstoffgas leiten. Nach Daguerre soll man einen möglichst dicken, von Fett befreiten und getrockneten Markknochen mit gepulvertem Schwerspath anfüllen, jenen gut lutiren, dann in ein Rohr von Eisenblech oder Gußeisen stecken, hier ihn völlig mit feuerfester Erde umgeben und bedecken, das Ganze in einem Ofen einer wenigstens dreistündigen Rothglühhitze aussetzen und nach dem Erkalten den Knochen, welcher vollkommen weiß sein muß, von der Erde befreien, auf Papier zerbrechen und den weißen oder blaßgelben Inhalt als Phosphor aufbewahren, welcher durch ein- oder zweimaliges weiteres Glühen in einem neuen Knochen viel lebhafter leuchtend wird. Auch Cölestin gibt nach John's eben gegebener Vorschrift einen guten Leuchtstein, der nach Wach durch Zusatz von drei bis vier pr. C. Bittererde bedeutend verbessert wird. Der Schwerspath und der Cölestin sind schwefelsaure Salze, der erste schwefelsaurer Baryt, der letztere schwefelsaurer Strontian; beide werden durch die Einwirkung der Kohle (aus dem Traganthschleim und dem umgebenden Heizmaterial) oder durch das ausströmende Wasserstoffgas zum Theil desoxydirt und in Schwefelbaryum oder Schwefelstrontium verwandelt, welches die leuchtende Kraft bedingt.

3) Canton's Phosphor wird nach des Entdeckers Vorschrift auf die Weise bereitet, daß man ein Gemenge von drei Theilen gesiebten calcinirten Austerschalen mit einem Theil Schwefelblumen einem einstündigen heftigen Feuer aussetzt. Nach Grotthuß schichtet man gereinigte und zuvor eine halbe Stunde für sich geglühte Austerschalen in einem Tiegel mit Schwefelblumen, sodaß die

innere Fläche immer nach Unten zu liegen kommt, und glüht den Tiegel wenigstens eine Stunde lang im Windofen. Die Austerschalen müssen vor dem Schichten mit Schwefel gut gebrannt sein, sodaß sie keine dunkeln Stellen mehr zeigen, und ihre innere Fläche muß mit einer weichen, sie nicht verletzenden Bürste von anhängender Asche befreit werden; dann im ganzen Zustande mit Schwefel geglüht, erhält man einen bessern Leuchtstein, als bei Anwendung gepulverter Austerschalen, und einhalbstündiges mäßiges Glühen mit Schwefel reicht meist hin, da bei stärkerer anhaltender Hitze nur ein schwachleuchtender Phosphor erhalten wird. Nach Dessaignes glüht man Gyps mit etwas Mehl. — Die geglühten Austerschalen bestehen fast allein aus reiner Kalkerde, welche beim Glühen mit Schwefel ihren Sauerstoff an den Schwefel zu schwefeliger Säure abgibt, während sich ein anderer Theil Schwefel mit dem reducirten Kalkerdemetall zu Schwefelcalcium verbindet. Bei Anwendung von Gyps — schwefelsaurem Kalk — wird dieser durch die Kohle des Mehls in Schwefelcalcium verwandelt.

4) Leuchtsteine von Osann. a. Antimon-Leuchtstein; geglühte und gereinigte Austerschalen werden in einem Tiegel wechselweise mit fein gepulvertem Schwefelantimon geschichtet, der Tiegel gut verschlossen und eine Stunde lang geglüht, nach dem Erkalten aber die weißen Stücke ausgesucht und die schwarzen und gelben beseitigt. b. Realgar-Leuchtstein wird auf dieselbe Weise bereitet, nur statt des Schwefelantimons die Schichtung mit fein gepulvertem Realgar vorgenommen. c. Operment-Leuchtstein auf gleiche Weise mit Operment, d. Schwefelzinn-Leuchtstein mit Musivgold, e. Schwefelquecksilber-Leuchtstein mit Zinnober und f. Schwefelzink-Leuchtstein mit einem Gemenge von Schwefel und Zinkblende geschichtet und geglüht. g. Arsen-Leuchtstein auf gleiche Weise mit gepulverter arseniger Säure bereitet. h. Arsenbaryt-Leuchtstein wird erhalten, wenn man einen getrockneten Teig von halbarsensaurem Baryt und Traganth eine halbe Stunde lang zwischen Kohlen oder auf einer thönernen Unterlage glüht. Von diesen Phosphoren leuchten a, b und h am besten.

5) Leuchtsteine von Wach. a. Gebrannte Austerschalen mit einer Auflösung von künstlichem Dreifach-Schwefelarsen bestrichen, nach dem Trocknen mit Schwefel bestreut und im verschlossenen Tiegel geglüht, geben einen trefflichen Leuchtstein. b. Drei Theile gebrannte Austerschalen mit einem Theil eines Gemenges aus zehn Theilen Schwefelblumen und einem Theil Antimonoxyd geschichtet und im bedeckten Tiegel mäßig geglüht, und c. auf gleiche Weise mit Zinkoxyd, d. mit Kadmiumoxyd und e. mit Zinnoxyd. f. Gebrannte Austerschalen mit einer Auflösung von arsensaurem Ammoniak betröpfelt, mit Schwefel bestreut und im bedeckten Tiegel geglüht, und g. ebenso mit salzsaurem Antimonoxyd, h. mit schwefelsaurem Zinkoxyd, i. mit schwefelsaurem Kadmiumoxyd und k. mit Einfach-Chlorzinn. Auch beim Glühen von unterschwefeligsaurem oder schwefeligsaurem Kalk, Strontian und Baryt erhält man nach Wach gute Leuchtsteine, besonders wenn unterschwefeligsaurer Kalk mit einigen Procenten Bittererde vermengt und geglüht wird.

6) Homberg'scher Phosphor wird erhalten, wenn ein Theil Salmiak mit zwei Theilen zerfallenem Kalk geschmolzen wird, wobei Chlorcalcium als Rückstand bleibt.

7) Balduin'scher Phosphor wird erhalten durch Schmelzen von salpetersaurem Kalk bis zur anfangenden Zersetzung der Salpetersäure. — Außerdem gehören noch zu den guten Leuchtsteinen: mancher Flußspath, wie nach Grotthuß der Chlorophan von Nertschinsk, und ein Flußspath aus Daurien; ferner Strontianit, Arragonit, Kalkspath, Marmor, Kalksinter, Kreide und schwach gebrannte Austerschalen.

Heinrich hat über die leuchtende Kraft anderer keiner weiteren Vorbereitung bedürfender Körper folgende Abtheilungen aufgestellt.

1) Weniger gut als die angeführten Phosphore leuchtende Körper, wohin krystallisirte Borsäure, Salmiak, schwefelsaures Kali, Salpeter, krystallisirtes, kohlensaures, schwefelsaures und borsaures Natron, Steinsalz, Witherit, strahliger Schwerspath von Bologna, Marienglas, Fasergyps, Alabaster, künstlicher schwefelsaurer Kalk, krystallisirtes Bittersalz, krystallisirter Alaun, arsenige Säure, Pharmakolith, frische Zinkblumen, schwefelsaures Quecksilberoxyd, Weinstein, Benzoësäure, Hutzucker, Milchzucker, gebleichtes Wachs, weißes Papier, Eierschalen, Korallen, Schnecken, Perlen, Knochen, Zähne, Elfenbein, Leder, Thier- und Menschenhaut gehören. Nach Grotthuß gehören zu dieser Abtheilung noch der gemeine Flußspath und besonders das beinahe bis zum Anbrennen erhitzt gewesene gelbe und rothe Papier, während dunkelblaues Papier gar nicht leuchtet.

2) Ziemlich gut phosphorescirende Körper sind Weinsäure, Samen, Körner, Mehl, Stärkmehl, Brodkrumen, arabisches Gummi, Federn, Käse, Eigelb, Muskelfleisch, Sehnen, Hausenblase, Tischlerleim und Horn, wenn sie gehörig getrocknet sind, ferner Splint der Bäume, gebleichtes Leinen, gebleichtes Baumwollengarn und andere gebleichte Pflanzenfaser.

3) Mittelmäßig leuchten Eis, Antimonoxyd, schwefelsaures Zinkoxyd, Bleiweiß, Schwefelkies, Alaunschiefer, Basalt, Töpferthon, Walkererde, Baumrinde und Bernstein.

4) Schwach leuchten Cölestin, Smalte, Magneteisenstein, Eisenocher, nicht getrocknete Samen, Mehl und Stärkmehl; und nach Grotthuß gehören auch zu dieser Abtheilung Kupferlasur und Beryll.

5) Sehr schwach oder oft auch gar nicht leuchten Glas, Kieselerde, Bergkrystall, Amethyst, Carneol, Prasem, Heliotrop, Sapphir, Corund, Chrysolith, Spinell, Smaragd, Topas, Turmalin, Hyacinth, Granat, Melanit, Leucit, Adular, gemeiner Feldspath, die Zeolitharten und andere Steine, salzsaures Zinkoxyd, gelbe Blende, Holz, die meisten Arten von Harz und Gummi, Seide und thierische, nicht gut getrocknete Stoffe.

6) Gar nicht leuchten Wasser und alle übrigen tropfbarflüssigen Körper, Schwefel, Graphit, sämmtliche regulinische Metalle, Baryt, Strontian, Kalk, Apatit, Mennige, rothes Quecksilberoxyd, frische Pflanzentheile, ungebleichtes Garn von Flachs oder Hanf, Erdpech, Bergtheer, Gagat, Torf und Holzkohle und nach Dessaignes mit Ausnahme des Operments sämmtliche Schwefelmetalle.

Nach Dessaignes leuchten noch Süßerde, Phosphorit von Estremadura, Operment, Spießglanzblumen, schwefelsaures und phosphorsaures Bleioxyd, salzsaures Zinnoxydul, ein Gemisch von Zinn- und Bleioxyd, unvollkommen gelöschter Kalk, Baryt und Strontian.

Alle diese und die als Leuchtsteine zubereiteten Körper leuchten aber erst dann im Dunkeln, wenn sie zuvor dem Lichte ausgesetzt worden sind. Selbst die sonst gut leuchtenden Phosphore, wie der bononische Leuchtstein, der Realgar- und Antimonleuchtstein phosphorescircn nicht beim nochmaligen Erwärmen, wenn sie im Dunkeln abgekühlt worden sind. Überhaupt bedürfen die meisten dieser Körper des Aussetzens an das unmittelbare Sonnenlicht; der Canton'sche und bologneser Leuchtstein, Diamant, Papier, Chlorophan, schwefelsaures Kali und Kochsalz werden schon durch reflectirtes Sonnenlicht und mit Ausnahme des Kochsalzes auch durch starkes Lampenlicht, die bononischen Leuchtsteine und die Osann'schen Phosphore a, b und h durch das Licht des in Sauerstoffgas verbrennenden Phosphors, die angeführten drei Osann'schen Leuchtsteine auch durch das Licht des in Sauerstoffgas verbrennenden Schwefels und selbst durch das Licht einer 1 Fuß entfernten Talgkerze, der Antimonleuchtstein durch das Licht eines 1 Fuß entfernten glühenden Eisens, gebrannte Austerschalen durch das Licht des mit Kochsalz versetzten brennenden Weingeistes und der Canton'sche Phosphor und einige Diamanten auch durch das Mondenlicht leuchtend; es steht jedoch immer die Lebhaftigkeit des Leuchtens mit der Stärke des dasselbe hervorgerufenen Lichtes im Verhältniß.

Auch unter Wasser befindliche Körper werden durch Bestrahlung leuchtend; so wird der Canton'sche Phosphor am stärksten leuchtend, wenn er unter Wasser befindlich zwei Secunden lang dem Tageslicht dargeboten wird; frei dem Tageslichte ausgesetzt, scheint er etwas schwächer leuchtend zu werden, schwächer, wenn das Licht durch eine sieben Millemeter dicke Scheibe von Bergkrystall fällt, noch schwächer, wenn das Licht durch blaues Glas fällt, und am schwächsten, wenn es durch eine drei Millimeter dicke Scheibe von weißem Glas oder durch Glaspapier fällt; bei einer Bestrahlung von 10 bis 20 Secunden zeigt sich aber der Unterschied nicht mehr deutlich.

Die in der Kälte bestrahlten Leuchtsteine phosphorescircn stärker, als die in der Wärme bestrahlten; so fand Grotthuß, daß bei — 31° C. bestrahlter Chlorophan, Canton'scher und bononischer Leuchtstein bei + 10° C. lebhafter und länger leuchten, als wenn sie bei + 31° C. insolirt worden wären, ferner Osann, daß die durch Glühen frisch bereiteten Phosphore, noch heiß dem Sonnenlicht ausgesetzt, wenig oder gar nicht leuchtend und sie nur in dem Maße, als sie erkalten, der Bestrahlung fähig werden, und E. Becquerel, daß der bei + 100 bis 200° C. insolirte Canton'sche Phosphor sogleich ins Dunkle gebracht, nur ein schwaches Leuchten zeigt. Ist jedoch die Temperatur nicht zu hoch, so kann eine geringe Erhöhung derselben das Leuchten verstärken, aber auch verkürzen; hat ein Körper bei einer gewissen Temperatur ausgeleuchtet, so leuchtet er, wie z. B. der Canton'sche Phosphor und Chlorophan, selbst nach Monaten bei einer geringen Temperaturerhöhung, wie z. B. durch die Wärme der Hand, durch Siedhitze oder Annäherung eines glühenden Eisens; er muß jedoch dann wieder insolirt werden; ist der Canton'sche Phosphor in einer Kältemischung insolirt worden und hat er hierin aufgehört zu leuchten, so fängt er bei gewöhnlicher Temperatur nochmals für sich eine kurze Zeit hindurch zu leuchten an, und der nach Daguerre bereitete bononische Leuchtstein auf einem Teller verbreitet, den man auf der flachen Hand hält, läßt durch die aus dieser strömende Wärme gleichsam die Finger durch den Teller leuchten.

Unter den farbigen Strahlen des *Prisma's* wirkt der violette (nach Grotthuß der blaue) *und der außerhalb* desselben befindliche unsichtbare am stärksten *auf die* Hervorbringung der Phosphorescenz, und dieses nimmt allmälig mit der Brechbarkeit ab. Nach Heinrich bringt der rothe Strahl den Diamant gar nicht zum Leuchten, und nach Seebeck bewirkt er, wie der neben ihm befindliche unsichtbare Strahl nur ein schwaches Leuchten und nach demselben Naturforscher verlöschen durch farbloses Licht leuchtend gemachte Phosphore im rothen Strahl viel schneller, als im Dunkeln, und im durch die Linse concentrirten Lichte augenblicklich. Auf dieselbe Weise verhält sich das durch gefärbte Gläser fallende Licht; nach Seebeck macht das blaue Licht den Canton'schen Phosphor fast so leuchtend, wie das durch eine Linse concentrirte farblose Licht und hinter rothem Glas wird er nicht nur nicht leuchtend, sondern auch erlischt er hinter demselben viel schneller als im Dunkeln. Die nach Osann's Vorschriften a, b und h dargestellten Leuchtsteine werden unter farblosem, violettem und blauem Glase stark, unter hellgrünem und hellgelbem schwach, unter pomeranzenfarbigem sehr schwach und unter rothem kaum merklich, oder gar nicht leuchtend. Nach Beck und Becquerel werden geglühte Austerschalen im Tageslichte unter dunklem violettem Glase stark, unter blaugrünem sehr schwach und unter durch Kupferoxydul gefärbtem, homogenem, rothem Glase fast gar nicht leuchtend. Der nach Daguerre bereitete bononische Leuchtstein zur Hälfte mit einer blauen Glasscheibe bedeckt und dem Sonnenlichte dargeboten, wird unter dem blauen Glas stärker leuchtend, als an der dem freien Sonnenlicht ausgesetzten Stelle. Es sind demnach die chemischen Strahlen des Lichtes, welche das Leuchten bewirken.

Die Farbe des Lichtes der phosphorescirenden Stoffe ist je nach ihrer Natur verschieden. Die meisten zeigen

ein weißes Licht, Diamant und bononischer Leuchtstein ein gelbrothes, schwach geglühter Arsen-Leuchtstein ebenfalls ein gelbrothes, mehr geglühter ein rothgelbes und noch stärker geglühter ein farbloses, Canton's Phosphor ein hellgelbes, rosenrothes oder blaßviolettes, Leuchtstein aus Austerschalen und Zinnober ein gelbes, Antimonleuchtstein ein hellgrünes, nach anhaltendem Glühen ein farbloses, Süßerde und Chlorophan ein grünes, Strontianleuchtstein ein grünes oder bläuliches, Realgarleuchtstein ein blaues, an einigen Stellen purpurrothes und gelbes, nach starkem Glühen ein bläuliches, calcinirte Austerschalen ein rothes und an einigen Stellen ein blaßblaues, Wach's Leuchtstein a. ein blaues, b. ein weißes, c. ein lebhaft grünes und stellenweise bläuliches, d. ein hochgelbes und e. ein weißes, die mit arsensaurem Ammoniak betropfte Stelle f. ein grüngesäumtes, feuerrothes, mit salzsaurem Antimonoxyd ein heller gesäumtes gelbrothes, mit Zinkvitriol ein bläulich bezontes schwaches, mit schwefelsaurem Kadmium ein bläulich eingefaßtes, hellgelbes und mit Chlorzinn ein leuchtend gesäumtes, schwachgelbliches Licht.

Die Farbe des Leuchtens steht in keiner Beziehung zu der Farbe des Lichtes, mit welchem die Phosphorescenz hervorgebracht worden ist; so leuchtet der mit dem blauen oder violetten Strahle insolirte Diamant oder bologneser Leuchtstein mit gelbrothem und Canton's Phosphor mit hellgelbem oder rosenrothem Lichte, woraus Grotthuß schließt, daß der Leuchtstein das Vermögen habe, farbloses Licht in gefärbtes, und gefärbtes in anders gefärbtes oder farbloses zu verwandeln; er sucht den Unterschied dieser verschiedenen Strahlen nur in der verschiedenen Schnelligkeit der oscillatorischen lateralen Bewegung der Strahlen, da die Schnelligkeit der geraden, propagativen Bewegung dieselbe sei.

Das Leuchten der phosphorescirenden Stoffe zeigt sich in allen durchsichtigen Medien, die nicht darauf zerstörend wirken. Nach Heinrich leuchtet der Diamant in Wasser, Wasserstoffgas, Stickstoffgas und Stickstoffoxydgas, nach Grotthuß der Chlorophan in Wasser, nach Dessaignes der Canton'sche Phosphor im luftleeren Raume und in allen Gasarten (die sauren zerstören seine Leuchtkraft bald, Chlorgas sogleich), nach Grotthuß auch in Wasser und Weingeist, und nach Osann behalten der Realgar- und Antimonleuchtstein, lange Zeit unter Wasser aufbewahrt, ihre Leuchtkraft durch Bestrahlung, während ersterer in Sauerstoffgas nicht heller leuchtet, als in atmosphärischer Luft.

Überhaupt behalten sämmtliche Leuchtsteine ihr Vermögen zu phosphoresciren, wenn sie nicht chemisch verändert werden, weshalb einige, wie der bononische und Canton'sche Leuchtstein, in zugeschmolzenen Glasröhren aufbewahrt werden müssen, da auf ersteren der Sauerstoff der Luft, auf letzteren die Feuchtigkeit derselben verändernd einwirkt. Einige der phosphorescirenden Stoffe, wie Diamantpulver, Chlorophan, gemeiner Flußspath und schwefelsaures Kali, verlieren die Leuchtkraft durch Glühen, erhalten sie aber wieder, wenn man einen elektrischen Funken durch sie gehen läßt. Sämmtliche durch Insolation der Phosphorescenz fähige Körper können überhaupt auch durch das elektrische Licht, indem man einen Entladungsschlag durch sie gehen läßt, leuchtend gemacht werden, und die Intensität des Lichtes wächst bis zu einem gewissen Grade mit der Stärke des Schlages; bald zeigt sich nur ein Lichtstreifen nach dem Laufe des Funkens, bald leuchtet die ganze Masse und die Farbe desselben ist immer dieselbe und von derselben Dauer, wie das durch Insolation hervorgebrachte Leuchten. Der elektrische Funken wirkt überhaupt nur durch sein Licht, nicht durch die Erschütterung oder elektrische Einwirkung.

2) Phosphorescenz durch Einwirkung der Wärme.

Fast alle Körper, die durch Bestrahlung leuchtend werden und bei gewöhnlicher Temperatur zu leuchten aufgehört haben, werden, wie noch mehre andere, durch Erwärmung im Dunkeln leuchtend. Gmelin meint in dieser Beziehung, daß es wahrscheinlich sei, die Körper enthalten bei gewöhnlicher Temperatur eine gewisse Menge Licht zu innig gebunden, als daß dieses vermöge seiner Elasticität im lichtleeren Raum entweichen könne, und daß die Fähigkeit der Körper, eine gewisse Menge Licht zu binden, mit einer höheren Temperatur abnimmt.

Die Stoffe, welche durch Erwärmung im Dunkeln leuchtend werden, sind noch diejenigen Diamanten, die nicht durch Insolation leuchtend werden, Baryt, Strontian, Kalk, Bittererde, Alaunerde, Apatit, die Feile sehr vieler Metalle (am stärksten Zink und Antimon, am schwächsten Gold und Silber), sehr schwach (nach Heinrich gar nicht) Quecksilber; ferner sehr viele Metalloxyde und Metalloxydhydrate, rother Sapphir, Bergkrystall, rother Feldspath, rother Glimmer, Asbest, Speckstein, Wernerit, Dipyr, Tremolith, Kreuzstein, Schwerspath, Anhydrit, Bitterspath, Datolith, grüner Sapphir, brauner Demantspath, gemeiner Quarz, Amethyst, grauer Hornstein, blauer, gelber und weißer Topas, Rubellit, Cyanit, Spodumen, Petalit, Sodalith, grüner, brauner und schwarzer Glimmer, Lasurstein, Obsidian, Mesotyp, Tafelspath, Augit, glasiger Strahlstein, Sphen, Anatas, schwarzer Titansand, Tungstein, Bleivitriol, arsensaures Blei, Rothgiltigerz und Barytocalcit, ferner bei gelindem Erwärmen schwefelsaures Chinin und schwefelsaures Cinchonin, beim Schmelzpunkt Guajakharz, Mastix, Sandarach, Olibanum, Myrrhe, Mutterharz und Ammoniakharz, und bei anfangender Verkohlung arabisches Gummi, Eibischwurzel und florentinische Veilchenwurzel. In letzteren Fällen scheint schon eine langsame Verbrennung einzutreten, womit wol auch das Leuchten der Metallfeilen, des Wachses, der fetten und flüchtigen Öle, sowie auch vieler anderer organischen Körper zu erklären ist. Döbereiner's Beobachtungen über das Leuchten des Ätherdampfes und das Funkensprühen beim Erhitzen eines Gemenges von chlorsaurem Kali und Braunstein beruhen auch auf einer chemischen Verbindung.

Durch Erwärmung sind nicht leuchtend zu machen diejenigen Körper, welche erst in höherer Temperatur schmelzen, oder sich verflüchtigen, wie Kali- und Natron-

hydrat, Salpeter, salpetersaurer Strontian und Kalk, Ammoniaksalze und alle nicht verbrennlichen Flüssigkeiten.

Die Temperatur, bei welcher die Körper im Dunkeln zu leuchten beginnen, ist nicht nur bei den verschiedenen Stoffen, sondern auch bei verschiedenen aus derselben Materie bestehenden Körpern verschieden. Bei Canton's Phosphor, Chlorophan, manchem Diamant und weißem Topas, die bei gewöhnlicher Temperatur zu leuchten aufgehört haben, reicht schon die Wärme der Hand oder Anhauchen, bei Canton's Phosphor auch Eintauchen in Schwefelsäure oder Salpetersäure hin, um Licht zu entwickeln; gewöhnlicher Flußspath muß zwischen + 63 bis 100°, Phosphorit von Estremadura und Adular bis + 100°, Diamant zwischen + 100 bis 250°, natürlichen Formen des kohlensauren Kalkes zwischen + 200 bis 325°, die Kieselsteine zwischen + 250 bis 375°, die Öle zwischen + 94 bis 250° C. erwärmt werden, und es ist gleichgültig, ob sich der Körper in Stücken oder in Pulverform befindet, ob die Unterlage aus Glas, Thon, Porzellan, Eisen, Kupfer, Silber, Quecksilber oder Zinn besteht, und ob der Körper in heißes Wasser geworfen wird.

In der Regel leuchten diejenigen Körper, welche durch Insolation stark phosphorescirend werden, auch stark und ebenso lange durch Erwärmung und umgekehrt, doch ist auch die Phosphorescenz der harten Steine durch Erwärmung meist beträchtlich; bei einerlei Körper dauert das durch Erwärmung hervorgebrachte Leuchten aber länger, mit Ausnahme des Diamantes, Canton's Phosphor, Flußspathes und einiger anderer Körper, die durch Erwärmung grade kürzer leuchten. Das Licht selbst ist bei den meisten sanft ausströmend, bei den Metallfeilen und einigen schweren Metalloxyden und Metallsalzen funkelnd. Die Farbe des Lichtes steht in keiner Beziehung zur Farbe des phosphorescirenden Körpers und ist mannichfaltiger als bei der Insolation, theils weiß, theils violett, blau, grün, gelb, röthlich und derselbe Körper zeigt oft mehre dieser Farben in den verschiedenen Zeiten der Erwärmung, doch so, daß immer einige Farben übersprungen werden. Das ausströmende Licht läßt sich wie das gewöhnliche durchs Prisma in ein Farbenspectrum zerlegen.

Sind die durch Wärme phosphorescirenden Körper unorganischer Natur, so leuchten sie gleich gut in atmosphärischer Luft, Sauerstoffgas, Stickstoffgas, Wasserstoffgas, im luftleeren Raume, in Wasser und Öl; organische Körper dagegen leuchten nur in Luft, oder, noch besser, in Sauerstoffgas, sodaß ihre Phosphorescenz zu den Verbrennungserscheinungen zu zählen ist; blos beim Leinöl beobachtete Dessaignes zweierlei Leuchten, nämlich bei + 125° in kohlensaurem Gas ein schwächeres Phosphoresciren, und ein stärkeres, welches sich beim Zutritt der atmosphärischen Luft in höherer Temperatur einstellt.

Haben die Körper bei einer gewissen Erwärmung zu leuchten aufgehört, so leuchten sie wieder bei stärkerer, wenn sie zuvor dem Licht ausgesetzt worden sind; so leuchtet der im Tiegel bereitete und im Dunkeln erkaltete Realgar- und Antimonleuchtstein nicht beim Erwärmen, wol aber und selbst nach längerem Aufbewahren im Dunkeln, wenn er am Licht abgekühlt ist und erwärmt wird.

Die Stärke der Hitze auf die Phosphorescenz der Körper ist von wesentlichem Einfluß; zu starkes Erwärmen bedingt zwar ein augenblicklich sehr lebhaftes Leuchten, nimmt aber mehren Körpern und namentlich den schweren Metallen, deren Oxyden und Salzen die Eigenschaft, in der Folge wieder zu leuchten, und viele Körper, wie z. B. die Edelsteine, Glas, Quarz, Thon, Talk, Schwerspath, Strontianit, kohlensaurer Kalk, Flußspath und mehre Salze der Alkalien und alkalischen Erden, die in der Hitze Krystallwasser entlassen, verlieren die Fähigkeit, durch Erwärmen zu leuchten, wenn man sie einem halbstündigen Rothglühen aussetzt, erhalten sie aber zum Theil wieder durch Einwirkung elektrischer Schläge, manche schon durch Aussetzen an die Luft, durch Anhauchen und Befeuchten, ohne daß sie dem Licht ausgesetzt zu werden brauchen, und Strontianit und kohlensaurer Kalk durch Weißglühhitze, wo diese aber in ihrer chemischen Zusammensetzung verändert sind.

3) Phosphorescenz durch mechanische Gewalt.

Fast alle dieselben Stoffe, welche durch Einwirkung der Lichtstrahlen und der Erwärmung phosphoresciren, thun dieses auch durch Reiben oder Stoß, wahrscheinlich bedingt durch die Entwickelung gebundenen Lichtes, woher auch die Lebhaftigkei des durch Stoß entwickelten Lichtes bei erhöhter Temperatur abzuleiten sein mag. Becquerel leitet diese Phosphorescenz von der Electricität ab und in der That ist manche durch Reiben erregte Phosphorescenz rein elektrischer Natur, wie z. B. die des schwefelsauren Chinins. In manchen Fällen ist die durch mechanische Gewalt hervorgerufene Lichtentwickelung Folge eines Verbrennungsprocesses, wie beim Schwefelkies.

Von den festen Körpern leuchten durch Zerreißen, Spalten oder Brechen geschmolzene und erstarrende Boraxsäure, mit Weinstein und wenig Kochsalz zusammengeschmolzenes und erstarrendes schwefelsaures Kali, die sogenannten Glastropfen beim Zerspringen (aber nicht immer), russischer Glimmer beim Spalten, durch Auflösung von Federharz in Steinkohlenöl verbundene Zeuge beim raschen Trennen, Baumwollenzeug beim raschen Zerreißen im Dunkeln, während beim Zerreißen von Stricken, seidenen Schnüren, Drähten und beim Spalten von Holz kein Licht entwickelt wird. Flußspath, Steinsalz, schwefelsaures Kali, Bergkrystall, Rosenquarz, Hyalith, Topas, Cyanit, Adular, Labrador, glasiger Tremolith, Zeolith, gelbe Blende und Zucker leuchten beim Zerbrechen cylindrischer Formen derselben, in sofern kein reiner Bruch, sondern ein Splittern stattfindet, noch viel lebhafter aber beim Zerreiben im Mörser. Gereinigter Weinstein, Seignettsalz und Glasröhren leuchten beim Brechen nur undeutlich, Alaun, Borax und Glas-

berſalz gar nicht, dieſe Körper aber ſämmtlich beim Zerſtoßen, wobei auch Weinſteinſäure leuchtet, und beim Zerſchlagen größerer Maſſen von Ochſen- und Hammeltalg. Durch Reiben aneinander leuchten die durch Inſolation oder Erwärmung phosphorescirenden Diamanten, chlorſaures Kali, Schwerſpath, Strontianit, gebrannter Kalk, Canton's Phosphor, Flußſpath, mancher ſaliniſche Marmor, Dolomit, Arragonit, Anhydrit, Homberg's Phosphor, Phosphorit von Eſtremadura, Glas, Porzellan, alle Edelſteine und glasartigen Steine, Blende, Queckſilberchlorür und Chlorid, Hutzucker, Candiszucker und Harze; ferner Salmiak, Salpeter, Alaun und Kupfervitriol, wenn ſie nach dem Trocknen noch warm an einander gerieben werden, Borax, Steinſalz, Witherit, Doppelſpath, Kalkſpath, mancher körnige Kalkſtein und Alabaſter, Apatit, Pharmakolit, Bergkryſtall, Quarz, Amethyſt, Achat, Chalcedon, Hornſtein, rother und Band-Jaspis, Opal, Korund, Topas, Adular, gemeiner Feldſpath, Labrador, Laſurſtein, Turmalin, Pyrop, Wetzſchiefer, elaſtiſcher Stein, gebranntes Töpfergeſchirr, Galmei, Schwefelkies, Zinnſtein, Magneteiſenſtein und Blutſtein (Deſſaignes und Henry), nach Werner feuchte Kryſtalle von ſalpeterſaurem Strontian beim heftigen Aneinanderwerfen, nach Brewſter Mannazucker und die ſogenannten Unterharze, und nach Mills zur Trockne abgedampfter und bis + 121° C. erhitzter, eſſigſaurer Kalk beim Umrühren mit dem Spatel. Durch Reiben nicht leuchtend zeigen ſich nach Deſſaignes alle Metalle und Schwefelmetalle, mit Ausnahme der Blende, Kalihydrat, Natronhydrat, alle Salze des Ammoniumoxydes, Kali's und Natrons, mit Ausnahme des chlorſauren Kali, Gyps, alle ſchwere Metalloxyde, alle Steine, welche viel ſchweres Metalloxyd enthalten, alle ſchwere Metallſalze (mit Ausnahme des Einfach- und Doppelt-Chlorqueckſilbers), alle Pflanzenſtoffe (mit Ausnahme von Zucker, Harz und einigen Flüſſigkeiten) und alle Thierſtoffe, nach Heinrich auch Schwefel, bologneſer Leuchtſtein, Cyanit, Speckſtein, Kalk, Meerſchaum, Asbeſt, Zähne, Knochen, Geweihe, Hörner und Bernſtein.

Faſt alle dieſelben Körper, die beim Reiben an einander leuchten, zeigen dieſe Eigenſchaft auch beim Reiben mit Bergkryſtall, mit einer Radirnadel oder an einem umlaufenden Schleifſtein und am letzteren nach Heinrich außerdem noch Serpentin, Zeolith, Realgar, Eiſenſpath, Bleiſpath, Bleiglanz und Seignetteſalz; durch Reiben mit der Schreibfeder leuchten nach Heinrich Apatit, Flußſpath, Bergkryſtall, Quarz, Achat, Chalcedon, Laſurſtein (ſämmtlich aber nur auf dem friſchen Bruch), ferner Kieſelſchiefer, Feldſpath, Glimmer, Tremolit, ſogenannter kryſtalliſirter und anderer Sandſtein, und nach Deſſaignes Canton'ſcher und Homberg'ſcher Phosphor, Dolomit, manche Blenden, Sublimat und Hutzucker; der Diamant allein leuchtet ſchon beim Reiben mit Wolle oder einer Bürſte.

Das durch Reiben ſich entwickelnde Licht iſt, je nach der Natur der Stoffe, weiß, gelb, roth oder blau, und meiſtens nur augenblicklich; nur der Diamant leuchtet nach dem Reiben eine Minute und auch der Adular längere Zeit und durch die ganze Maſſe, wenn er durch den Stoß Sprünge bekommen hat. Das ſonſt ſchwächere gelbe Reibungslicht zeigt ſich am Schleifſtein feuerroth. Werden die Körper zuvor erwärmt, ſo leuchten ſie beim Reiben um ſo ſtärker, je mehr ſie zuvor erhitzt wurden. Nur beim Erhitzen bis zum Rothglühen oder bei ſehr ſtarker Abkühlung zeigen die Körper beim Reiben gar kein oder im letzteren Falle ein nur ſehr ſchwaches Leuchten. Schwefelſaures Cinchonin und noch ſtärker ſchwefelſaures Chinin zeigen bei 100° C. in einer Schale gerieben, ein grünliches Licht und werden dabei poſitiv elektriſch.

Durch Druck des Pulvers leuchten nach Heinrich auf dem Ambos unter dem Hammer oder im Compreſſionsfeuerzeug das Pulver von Arragonit, Kalkſpath, Marmor, Kalkſtein, Kreide, Apatit, Alabaſter, Flußſpath, Bergkryſtall, Amethyſt, Chalcedon, Feldſpath, Glimmer, Chloritſchiefer, Tremolit und ſehr ſchwach das von Agalmatolith und Speckſtein; da dieſelben Körper aber auch durch Erwärmung leuchten und bei den gegebenen Operationen Wärme entwickelt wird, ſo muß dieſe die Urſache des Leuchtens ſein.

Nach Deſſaignes iſt vielleicht diejenige Lichtentwickelung eine beſondere Art von Phosphorescenz, welche ſich zeigt, wenn man Schwerſpath, kohlenſauren Baryt und Strontian, Kalkſtein, Kreide, Dolomit, Canton's und Homberg's Phosphor und Bittererde bis zum Roth- oder Weißglühen erhitzt und ſie, ſobald ſie nicht mehr glühen, ſchlägt, wobei ſich ein länger dauerndes Leuchten einſtellt.

Unter den tropfbaren Flüſſigkeiten leuchten nach Deſſaignes, im gläſernen Compreſſionsfeuerzeug raſch zuſammengepreßt, Waſſer, wäßriges Kali, Eſſigſäure, Weingeiſt, Äther, flüchtiges Öl und Olivenöl, nach Heinrich auch Salzlöſungen; die Lichtentwickelung tritt am ſtärkſten in dem Theile der Flüſſigkeit auf, welcher von dem Kolben am entfernteſten iſt, und verſchwindet ſehr raſch.

Von den elaſtiſchen Flüſſigkeiten leuchten in dem gläſernen Compreſſionsfeuerzeug nach Saiſſy und Deſſaignes nur Luft, Sauerſtoffgas und Chlorgas, nach Heinrich aber auch Waſſerſtoffgas, Stickſtoffgas, Stickſtoffoxydulgas und Kohlenſäuregas. Die Lichtentwickelung erfolgt nach Schweigger am leichteſten, wenn ſich an dem Kolben ein mit Waſſer oder Alaunlöſung benetzter Schwamm oder feine Asbeſt- oder Glasfäden befinden, während ſie nach Pfaff durch angebrachten Platinſchwamm nicht begünſtigt wird. Thenard ſchreibt dieſe Lichtentwickelung blos von der Verbrennung des zum Einſchmieren gebrauchten Fettes her, während ſie Schweigger als eine elektriſche Erſcheinung betrachtet. — Nach Helwig zeigen Knallbomben, d. h. faſt luftleere zugeſchmolzene Glaskugeln beim Zerſpringen durch Fallen ein ſchwaches, weißes Licht, während nach Heinrich die ſogenannten Dampfkügelchen (Weingeiſt enthaltende, durch Erhitzen zu zerſprengende Glaskugeln) kein Licht entwickeln.

Das mitunter beim Losſchießen der Windbüchſen

sich zeigende Licht soll nach Leyser nur bei einem eisernen, nicht mit Messing gefütterten Laufe, nach Heinrich nur bei voller Ladung, aber selbst dann bei einem mit Blei gefütterten Laufe, am besten jedoch in einem gläsernen Laufe, nach Hart aber nur dann stattfinden, wenn der Lauf etwas Staub enthält, oder etwas Pulver von Zucker oder Flußspath hineingestreut wird. Nach Schweigger zeigt sich das Windbüchsenlicht auch dann, wenn vor die Mündung des Laufes eine Quarzdruse oder ein zusammengewundener Metalldraht gehalten wird.

Das sich bei der plötzlichen Zersetzung von Wasserstoffhyperoxyd, Jodstickstoff, Chlorstickstoff und Chloroxyd entwickelnde Licht ist wahrscheinlich durch die plötzliche Compression der umgebenden Luft oder des noch nicht zersetzten Theiles der gasförmigen Verbindung bedingt.

4) Phosphorescenz beim Krystallisiren.

Mehre Salze zeigen mitunter bei dem Übergang aus dem in Wasser gelösten Zustande in den krystallisirenden ein funkelndes Leuchten, während dieselben Materien in anderen Fällen, unter anscheinend gleichen Umständen, kein Licht entwickeln. Die bis jetzt gemachten Beobachtungen, die jedoch noch nicht zum Experiment erhoben, sind folgende:

Pickel beobachtete ein eine Stunde lang anhaltendes, blitzähnliches Licht bei der Krystallisation des schwefelsauren Kali.

Schönwald beobachtete beim Abdampfen und Krystallisiren von einem Theil Kochsalz auf ein bis zwei Theile schwefelsaures Kali ein Herausfahren von Funken und daß die entstandenen Krystalle beim Reiben leuchtend wurden.

Schiller beobachtete beim Krystallisiren einer kochend bereiteten und heiß filtrirten Lösung eines heftig geschmolzenen Gemenges von schwefelsaurem Kali, Weinstein und etwas Kochsalz in Wasser mehre Stunden lang ein blitzartiges Licht in der Flüssigkeit, und daß die Krystalle selbst nach mehren Tagen beim Abstoßen mittels eines Spatels noch leuchteten.

Hermann sah die Krystalle, welche sich aus einer Auflösung von schwefelsaurem Kali und schwefelsaurem Kobalt bei — 12° C. abgeschieden hatten, nach dem Abgießen der Flüssigkeit eine halbe Stunde lang funkelnd und sprühend leuchten.

Berzelius und Wöhler beobachteten, daß eine Auflösung von einigen Pfunden schwefelsaurem Kali, bei + 20° C. krystallisirend, zwei Stunden lang leuchtete, daß selbst in die Hand genommene Stücke der Krystallrinde fortleuchteten, selbst ihr Licht beim Zerreiben verstärkten, und daß die unter der Mutterlauge befindliche Salzkruste bei der Reibung mit einem Glasstab auf dem Strich leuchtete. Nach dem Lösen der ausgeschiedenen leuchtenden Krystalle in ihrer Mutterlauge stellte sich bei Krystallisation kein Leuchten ein.

Pleischl sah beim Verdampfen einer Lösung von saurem schwefelsaurem Kali in einer Porzellanschale die sich bildenden Krystalle von neutralem, schwefelsaurem Kali eine halbe Stunde lang, selbst nach dem Herausnehmen aus der Flüssigkeit und diese selbst beim Umrühren leuchten.

Sager beobachtete, daß eine durch kohlensaures Kali neutralisirte und filtrirte Auflösung von schwefelsaurem Kali, bis zur Krystallisation verdampft und in hölzerne und steinerne Krystallisirgefäße vertheilt, gegen Abend in sämmtlichen Gefäßen auf der Oberfläche Funken zeigte, welche gleich Blitzen mit einem eigenthümlichen Geräusch hervortraten und erst mit der völligen Abkühlung der Flüssigkeit nach mehren Stunden aufhörten.

Berzelius und Rose sahen in einer sehr langsam verdampfenden Auflösung von Fluornatrium viele lebhafte, blaßgelbe Lichtfunken, die bald von diesem, bald von jenem Punkte der sich bildenden Krystalle beim Bewegen zunahmen und erst dann verschwanden, als die Flüssigkeit völlig verdampft war; bei einer Wiederholung des Versuches mit demselben Salze und Gefäße zeigte sich Nichts.

Pfaff, sowie auch Stieren, beobachtete, daß aus einer Lösung von salpetersaurem Strontian, der lange Zeit der Luft und dem Licht ausgesetzt gewesen war, beim Abdampfen in einem steinernen Gefäße und Krystallisiren viele Fünkchen hervortraten, die besonders beim Berühren der Krystalle mit einem Metalldraht oder Glasstab oder beim Schütteln zum Vorschein kamen, aber bei der Wiederauflösung nicht erschienen.

Büchner sah eine Auflösung von essigsaurem Kali abgedampft, bis es sich zu ballen begann und zerfiel, und auf dem Ofen gelassen so lebhaft leuchten, als wenn es glühete und bei der Sublimation einer mit 1/6 Kohlenpulver gemengten Benzoësäure auf einem mit einer Glasglocke bedeckten und stark erhitzten Teller unzählige Funken auf- und niedersteigen, so lange die Sublimation dauerte.

Nur in wenigen Fällen ist es gelungen, daß die Lichtentwickelungen bei der Krystallisation der angegebenen Stoffe wiederholt werden konnten, da man die Bedingungen nicht genau kennt. H. Rose sagt in dieser Beziehung für das schwefelsaure Kali, daß dasselbe im krystallisirten Zustande aufgelöst beim Abdampfen bis zur Krystallisation nie leuchte; auch das geschmolzene nicht, indem dieses beim Erkalten ein krystallinisches Gefüge erhält. Für das Eintreten des Leuchtens ist ein vollkommen amorphes Salz nothwendig, wie man es erhält, wenn man 11 Theile schwefelsaures Kali mit 9 Theilen wasserfreiem, schwefelsaurem Natron zusammenschmilzt, wo sich dann beim Erkalten eine nicht krystallinische, rissige, bröckliche Masse von glasigem Bruch bildet. Wird diese Masse augenblicklich in kochendem Wasser gelöst, heiß filtrirt und langsam abgekühlt, so ist die Bildung eines jeden einzelnen Krystalles von einem starken Lichtfunken begleitet und in den ersten Stunden leuchten die Krystalle, wenn auch schwächer, beim Herausnehmen aus der Mutterlauge und Zerreiben. Diese Krystalle, welche die Form des schwefelsauren Kali haben, aber ungefähr auf zwei Äquivalente von diesen ein Äquivalent wasserfreies schwefelsaures Natron beigemischt enthalten, zeigen keine Lichterscheinungen beim Wieder-

ıflösen und Krystallisiren. Wird das oben angegebene isch geschmolzene Salzgemenge in nicht ganz kochendem Basser gelöst und die Lösung nur langsam verdampft, zeigt sich kein Licht und die Salze schießen in getennten Krystallen an. Löst man die geschmolzene Salzıasse erst nach 24 Stunden in kochendem Wasser auf, zeigen sich nur wenige leuchtende Krystalle, und nach ıehrtägigem Liegen, wo die Masse krystallisch zu weren und in beide Salze zu zerfallen scheint, stellen sich och weniger Lichtfunken ein. Am sichersten erhält man ın lebhaftes Licht, wenn man zwei Theile schwefelsaues Kali mit einem Theil Kochsalz zusammenschmilzt und ie oben behandelt, wo sich dann dasselbe leuchtende Doppelsalz aus schwefelsaurem Kali und Natron ausheidet. — Rose hat auch noch an anderen Salzgemihen bei der Krystallisation Lichterscheinungen beobachtet; gibt eine krystallisirende Lösung aus einem geschmolenen Gemenge von acht Theilen schwefelsaurem Kali ıit drei Theilen trocknem kohlensaurem Natron ein stares Licht, desgleichen Chlorkalium mit schwefelsaurem Natron, einfach chromsaures Kali mit schwefelsaurem Natron zu gleichen Äquivalenten, zwei Theile saures hromsaures Kali mit einem Theil trocknem, kohlensaurem Natron und endlich selensaures Kali mit seinem Äquiıalent schwefelsaurem Natron zusammengeschmolzen mehr der minder lebhaftes Licht bei der Krystallisation.

Es ist höchst wahrscheinlich, daß diese Lichtentwickungen jedes Mal auf dem Übergange der Salze aus den morphen in den krystallinischen Zustand beruhen und ich demnach dem Leuchten der krystallisirenden arseniıen Säure und dem Erglimmen amorpher Körper eim Erhitzen anschließen, welche beide Erscheinungen hier ıoch zu beschreiben sind.

Die arsenige Säure ist in zwei Zuständen bekannt, ıämlich als ein wasserhelles Glas von amorpher Beschaffenheit und als eine weiße, undurchsichtige, porzelanartige Masse. Von ersterer Natur erhält man die ırsenige Säure bei ihrer Sublimation im Großen, inem sie wegen der höheren Temperatur zu dem wasserellen Glase zusammensintert; dieses wird bei dem Aufewahren in einigen Monaten trübe, zuletzt weiß und ındurchsichtig, wobei die arsenige Säure in ihrem specifischen Gewicht vermindert, aber in kaltem und heißem Wasser reichlicher löslich wird. Löst man die durchsichtige Säure in kochender, nicht zu verdünnter Salzsäure und überläßt die Lösung der langsamen Abkühung, so findet an jedem sich ausscheidenden Krystall ine lebhafte Lichtentwicklung statt; wird hingegen die ındurchsichtig gewordene Säure in Salzsäure gelöst, so tritt unter gleichen Umständen diese Erscheinung nicht in, zeigt sich aber, wenn noch durchsichtige Säure von der undurchsichtigen eingeschlossen war. Die Lichtentwickelung ist also demnach bedingt, daß die amorphe, glasige, arsenige Säure in den krystallinischen Zustand übergeht.

Das Erglimmen mancher noch nicht bis zum Glühen erhitzten amorphen Körper ist zuerst von Berzelius beobachtet worden. Derartige Körper sind das Zirkonerdehydrat, Titansäurehydrat, Tantalsäurehydrat, Molybdänoxydulhydrat, Eisenoxydhydrat, Rhodiumoxydhydrat, Chromoxydulhydrat, gewässertes basisch arsensaures Eisenoxyd, gewässertes, antimonigsaures Kobaltoxyd, gewässertes antimonsaures Kobaltoxyd, gewässertes antimonsaures Kupferoxyd, der vorzugsweise aus gewässerter, tantalsaurer Yttererde bestehende Euxenit und der aus kieselsaurer Yttererde bestehende Gadolinit. Werden diese Verbindungen nur soweit erhitzt, bis sie alles Wasser verloren haben, so zeigen sie sich gegen ihre Lösungsmittel wenig oder gar nicht verändert; erhitzt man sie aber weiter, jedoch nicht bis zum Glühen, so tritt mit einem Male auf der am meisten erhitzten Stelle ein Erglimmen ein, welches sich nun durch die ganze Masse verbreitet und die Körper so verändert, daß diese nun ganz anderer Natur sind, so löst sich die bis zum Erglimmen erhitzte Zirkonerde in keiner anderen Säure, als in kochendem Vitriolöl; das Chromoxydul ist blasser grün und ebenfalls nur noch in kochendem Vitriolöl löslich; das verglimmte Eisenoxyd gleicht an Härte und Schwerlöslichkeit dem aus krystallisirtem Eisenoxyd bestehenden Eisenglanz, die antimonigsauren und antimonsauren Verbindungen sind nach dem Erglimmen weit blasser und werden fast gar nicht durch Salzsäure zersetzt, während sie zuvor sehr leicht durch diese Säure zerlegt werden. Mit dieser verminderten Löslichkeit nimmt beim Erglimmen das specifische Gewicht der Körper zu. — Auch die gewässerte, phosphorsaure Ammoniak-Magnesia zeigt das Erglimmen, wenn sie nach der Entfernung des Wassers und Ammoniaks durch gelindes Erhitzen stärker erhitzt wird; auch das durch mäßiges Erhitzen aus Berlinerblau und Einfach-Cyaneisen gebildete Kohlenstoffeisen erglimmt beim stärkeren Erhitzen.

Aus Gmelin's Handbuch der Chemie ausgezogen und bearbeitet. (*Döbereiner.*)

PHOSPHORIGE SÄURE (Acidum phosphorosum) in medicinischer Beziehung. Arzneiliche Anwendung finden diese Salze nicht, und obwol die Pharmacopoea Gallica die phosphorige Säure selbst als eine farblose, syrupsdicke, schwach nach Knoblauch riechende Flüssigkeit unter ihren Bereitungen aufführt *): so hat sie doch weit eher Anspruch auf die Stelle, welche ihr Orfila unter den ätzenden Giften angewiesen, als ein Grund aufzufinden wäre, ihre etwanigen Heilkräfte auf die Probe zu stellen. Derartige Versuche sind daher auch, wie es scheint, selbst von französischen Ärzten (Leroy hatte die fragliche Säure gegen die sogenannten bösartigen Fieber empfohlen) längst nicht mehr angestellt worden, und die französische Pharmakopöe selbst hat, indem sie jene Säure aufgenommen, zugleich bemerkt, daß die phosphorige Säure bisher arzneilich noch nicht angewendet worden sei.

---

*) Unter folgender Formel: *Acide phosphatique s. phosphoreux.* Rec. Bacillorum phosphori quantum vis; immitte baccillos in tubos vitreos una extremitate ad lampadem protractos, quos intra infundibulum colloca, cujus collum rostrum lagenae excipit, totum deinde tege campana vitrea in apice et latere tubis instructa et recepta in vase, quod eo aqua est repletum, ut solummodo basis campanae immergatur, post longum tempus liquorem in lagena commixtum receptum serva.

Auf einer noch niedrigeren Stufe der Orydation, als in der eben genannten Säure steht der Phosphor in derjenigen, welche man die **unterphosphorige** (Acidum hypophosphorosum) genannt hat, und welche, nachdem sie (1826?) von Dulong entdeckt worden, uns besonders durch H. Rose's Untersuchungen genauer bekannt geworden ist. Bisher ist noch so wenig von dieser Säure, als von den durch sie gebildeten Salzen eine Anwendung gemacht worden und die Bemerkung Pelletan's: „Wenn der Gebrauch des Phosphors als Heilmittel nützlich würde (devenait utile), so müßte man ihm diese Säure vorziehen" (*P. Pelletan*, Dictionnaire de chemie générale et médicale. [Paris 1822.] T. I. p. 53) ist kaum verständlich, geschweige daß sie zur Auffoderung dienen könnte, Heilversuche mit unterphosphoriger Säure anzustellen.

H. Rose in Poggendorff's Annal. d. Physik und Chemie. 9. Bd. S. 361. 12. Bd. S. 77. Magazin f. Pharmacie. 12. Bd. S. 327. 24. Bd. S. 49 u. 341.

(*C. L. Klose.*)

PHOSPHORIT von Kirwan für gewisse Abänderungen des Apatit (s. d.) in Anwendung gebrachter Name. Der Apatit, nach seiner chemischen Zusammensetzung ein phosphorsaurer Kalk, kommt außer im krystallinischen Zustande strahligfaserig, dicht und erdig vor und in diesem Vorkommen heißt er Phosphorit. Bei strahligfaseriger Textur bildet er traubige, nierenförmige, stalactitische Stücke von gelblich- oder graulichweißer Farbe. So findet er sich am Erzberge bei Amberg in Concretionen von dichtem Phosphorit, deren Risse, Wände und Oberfläche er ausfüllt, ferner bei Schlackenwalde im Erzgebirge und Logrosan in Estremadura. Von letzterem Fundorte wurde er von Daubeny und Widdington analysirt und bestand aus 81,15 phosphorsaurem Kalk, 14,00 flußsaurem Kalk, 3,15 Eisenoxyd, 1,70 Kieselerde. Der dichte Phosphorit ist röthlich, braun oder weiß und kommt in knolligen Massen bei Amberg vor. Der erdige Phosphorit besteht aus lose zusammenhängenden Theilchen und findet sich bei Szigeth in Ungarn.

(*Giebel.*)

PHOSPHOROS (*Φωσφόρος*) „Licht bringend," bei den Griechen insbesondere Beiwort der Artemis (z. B. *Aristoph.* Lysistr. 443. *Paus.* IV, 31, 10) wie bei den Römern Lucina Beiwort der Juno ist (*Dionys.* A. R. IV, 15. *Ἐλειϑυίας ἣν Ῥωμαῖοι καλοῦσιν Ἥραν Φωσφόρον*); aber auch Hekate und Eileithyia haben das Beiwort. Es bezieht sich dasselbe theils auf die Eigenschaft jener Göttinnen als Lichtgottheiten, theils auf ihren Dienst als Förderinnen der Geburten. Plutarch erwähnt ein der *Φωσφόρος* heiliges Fest, *Φωσφόρια*.

(*H.*)

PHOSPHORSÄURE, Knochensäure (Acidum phosphoricum), in **medicinischer Beziehung**. Die Phosphorsäure, von welcher bisher im Gebiete der Künste und Gewerbe keine Anwendung gemacht wird, ist dagegen von Lentin in den Arzneischatz eingeführt worden, und wird, ohne eben in demselben eine ausgezeichnete Stelle einzunehmen, noch gegenwärtig bald im reinen Zustande, bald — und noch öfter — in dem an Basen gebundenen als Heilmittel in Gebrauch gezogen. Sie äußert auf thierische Körper, namentlich auf den menschlichen, nicht die ätzenden, zerstörenden Wirkungen der Mineralsäuren, vielmehr ist die Wirkung der Phosphorsäure wesentlich dadurch ausgezeichnet, daß sie eine die Nerven beruhigende, daher krampfhafte und schmerzhafte Zufälle nicht selten glücklich beseitigende ist. Aber die Phosphorsäure äußert eine beruhigende Wirkung zugleich auf die Blutgefäße ungleich langsamer, als diese unter gleichen Umständen von andern Säuren, namentlich der Salzsäure, erwartet werden darf, und wenn daher auch bei manchen sehr empfindlichen Kranken die erstere vor der letzteren selbst in hitzigen Nervenkrankheiten den Vorzug verdient (wie denn überhaupt die Phosphorsäure für solche Kranke, daher namentlich auch öfter für weibliche und für Kinder, sich am besten eignet): so ist doch im Ganzen ihr Nutzen, im Verhältniß zu jenem der erwähnten Säuren, bei solchen Kranken ein sehr eingeschränkter zu nennen, und das um so mehr, je mehr sich die Zufälle der Krankheit denen eines Faulfiebers nähern, wie es so häufig beim ansteckenden Nervenfieber der Fall ist, gegen welches indessen diese Säure namentlich empfohlen worden ist (H. A. Göden). *Größere Dienste* leistet sie allerdings gegen krampfhafte *Beschwerden* hypochondrischer und hysterischer Kranker, jedoch *vornehmlich*, wenn diese Beschwerden auf vermehrtem Blutandrange nach einzelnen edlen Theilen beruhen, wie es insbesondere oft bei Frauen zur Zeit ihres Austrittes aus den Jahren der Geschlechtsreife der Fall ist. Keinem Zweifel unterliegt ferner die bedeutende Heilkraft dieser Säure gegen Blutflüsse, welche den Charakter des Erethismus an sich tragen, vornehmlich wol gegen derartige Blutflüsse des Fruchthälters und der Urinwege, noch häufiger aber, als gegen eben diese Krankheiten ist die Phosphorsäure bis jetzt gegen Knochenkrankheiten als Heilmittel gerühmt worden, wie es denn auch diese Krankheiten waren, welche die erste arzneiliche Anwendung dieser Säure veranlaßten. Englische Krankheit und Knochenfraß, besonders der skrophulöse, sind am häufigsten mit dem innern und äußern Gebrauche der fraglichen Saure bekämpft worden, und wenn auch die chemiatrische Ansicht, in welcher dies geschehen ist, die den kranken Knochen mangelnde Phosphorsäure zu ersetzen, gegenwärtig kaum noch Vertheidiger finden möchte, jenes Heilmittel in den genannten Krankheiten auch nichts weniger, als ein untrügliches ist, so *leistet* es doch unbestreitbar in denselben sehr oft ausgezeichnete Dienste, und es verdient namentlich die in neuerer Zeit von Rust gerühmte Verbindung jener Säure mit Stinkasand als ungemein heilkräftig bezeichnet zu werden. Die Phosphorsäure äußert aber überhaupt auf den Ernährungsvorgang und die bildende Thätigkeit einen wohlthätigen Einfluß, welcher sie zu einem wichtigen Heilmittel bei einer großen Anzahl kachektischer Zustände: Fehlern der Säftemischung, Schwämmchen, Schleimflüssen, Gicht, weit vorgeschrittener Vereiterung von Eingeweiden, und selbst bei Krebsgeschwüren macht, wenn sich auch diese Heilkraft der Phosphorsäure oft nur dadurch

usspricht, daß sie der Zersetzung der Säfte und der organischen Massen beschränkt und verzögert; bei dem Krebse des Fruchthälters namentlich bringen oft einige Tropfen Phosphorsäure, sehr verdünnt als Einspritzung benutzt, nach den Versuchen einiger teutschen und französischen Ärzte den Kranken mehr Erleichterung, als alle übrigen unter solchen Umständen gewöhnlich benutzten schmerzstillenden, betäubenden Mittel (A. Leroy d. j.). Man benutzt zum innern Gebrauche der Phosphorsäure eine mit drei Theilen Wasser verdünnte und flüssig gemachte, welche man in steigender Gabe zu zehn bis sechsig Tropfen, selten aber oder nie ohne Zusätze, zu welchen sich vornehmlich gewürzhafte oder ätherische Stoffe: Tincturen des Zimmets, des Baldrians, der China, Pomeranzensyrup u. dgl. eignen, und immer mit Vermeidung aller Alkalien und Erden, sowie der meisten Salze: des tartarisirten Weinsteins, der blättrigen Weinsteinerde, des Seignettesalzes u. s. f. (Die trockne Säure Pillenmassen beizumengen, setzt die letzteren dem Feuchtwerden n hohem Grade aus.) Beim äußeren Gebrauche vermischt man die Phosphorsäure gewöhnlich mit Absuden von Wundkräutern, Myrrhentinctur u. dgl., wobei man auf zwei Loth solcher Flüssigkeiten etwa ein Quentchen der Säure rechnet. Auch geben gleiche Theile Holzkohle, Myrrhe, Chinarinde und starre geschmolzene Phosphorsäure, fein zerrieben, ein Zahnpulver, welches gegen den Beinfraß der Zähne sich nicht selten hilfreich bewährt hat (Kletten).

Unter den phosphorsauren Salzen wird gegenwärtig noch am öftersten in arzneilichen Gebrauch gezogen das Perlsalz (Sal mirabile perlatum, Natrum phosphoricum, Phosphas natricus), am einfachsten durch Neutralisation einer wäßrigen Auflösung der Phosphorsäure mit kohlensaurem Natrum gewonnen, wobei ein kleiner Überschuß des letzteren die Krystallisation des phosphorsauren Natrums zu befördern dient. Es krystallisirt meistens in wasserhellen rhomboidalischen Tafeln, welche sich an der Luft mit einem weißen Pulver bedecken, aber ihre Gestalt sehr lange behalten. Sein Geschmack ist dem des Kochsalzes ähnlich. In vier Theilen kalten, und zwei Theilen kochenden Wassers ist es auflöslich. Erhitzt schmilzt es in seinem Krystallisationswasser zu einer farblosen, durchsichtigen Perle, welche jedoch nach dem Erkalten undurchsichtig und vieleckig wird. — Es sollte seinen Wirkungen nach nicht sowol, wie gewöhnlich geschieht, dem Glaubersalze, als vielmehr seines freien Natrons wegen dem Borax verglichen werden, obwol es sich von diesem wesentlich wieder dadurch unterscheidet, daß es ungleich leichter, als Borax, Abführen bewirkt. Wegen ebendieser Eigenschaft wurde es zuerst gegen das Jahr 1733 von Pearson in London in arzneilichen Gebrauch gezogen, und da es ein weit milderes Abführungsmittel darbietet, als Glaubersalz und Bittersalz: so hat man ihm seitdem in dieser Beziehung — denn seine Heilkräfte als entzündungswidriges Mittel sind, wie es scheint, niemals erprobt worden — bei schwächlichen und empfindlichen Kranken den Vorzug vor andern abführenden Salzen allgemein zugestanden, ohne daß darum häufig von ihm Gebrauch gemacht würde, obwol es sich nebenbei auch durch einen rein salzigen, durchaus nicht unangenehmen Geschmack empfiehlt. Offenbar irrthümlich sind ihm dagegen eine Zeit lang besondere Heilkräfte gegen die Harnruhr und gegen Knochenkrankheiten beigelegt worden. Man reicht es am zweckmäßigsten in der Auflösung (wobei man die Verbindung mit Kali, Säuren und den meisten Salzen zu vermeiden hat), und zwar in Gaben von zwei bis sechs Quentchen, wenn man abzuführen beabsichtigt, während es in Gaben von einem halben bis zwei Skrupeln bei Säure der ersten Wege, ohne Neigung zum Durchfalle, bei Schwämmchen, dem Milchschorfe und ähnlichen Zuständen sich als Digestivmittel hilfreich zeigt. Häufigeren Gebrauch, als der Arzt, macht der Scheidekünstler von dem Perlsalze, indem es diesem als Reagens auf Kalksalze, Silbersalze, Bleisalze, auch Eisensalze, vorzugsweise aber als Flußmittel bei Löthrohrversuchen dient, indem die jedesmalige Farbe der Glasperle sehr bestimmt gewisse Metallkalke andeutet. Zu diesem letzteren Zwecke wird noch öfter das phosphorsaure Natron-Ammoniak (Sal microcosmicus, sal fusibilis, Phosphor natrico-ammonicus), welches aus faulendem, oder auch bis zur Syrupsdicke abgedampftem Urine durch Krystallisation, welcher es zum Zwecke der Reinigung öfter unterworfen werden muß, gewonnen wird. Seine rhomboidalischen Krystalle lösen sich ziemlich leicht in Wasser auf. Man bedient sich seiner als Heilmittel gegenwärtig nicht mehr, während sowol die Heilkunst, als die Goldmacherkunst der Alten auf diese Bereitung nicht geringen Werth legte. Auch die mit phosphorsaurem Ammoniak neutralisirte Phosphorsäure, das phosphorsaure Ammoniak (Ammonium phosphoricum, Phosphor ammonicus), welches krystallisirt alkalisch reagirt, in Weingeist unauflöslich, in Wasser leicht löslich ist, verwittert, das Ammoniak verliert und sauer wird, wurde früher im flüssigen Zustande zu 30 bis 40 Tropfen als reizend zertheilendes, die Hautausdünstung beförderndes Mittel angewandt, ist aber jetzt fast gänzlich außer Gebrauch gekommen. Dasselbe gilt von einer großen Anzahl früher wegen ihres Gehaltes an phosphorsaurem Kalke (Calcaria phosphorica, Phosphas calcicus) officinellen thierischen Knochen, als da sind: Menschenschädel (Cranium humanum), Elfenbein, Elephantenzähne (Ebur), Narwallzähne (Unicornu), Zähne des Flußpferdes (Hippopotami dentes), des wilden Schweines (Apri dentes), Hirschkreuzknochen (Ossa de cordibus cervi), Hasensprung, der erste Knochen des Metatarsus des Hasen (Leporis tali), das Rückgrat von Gadus Lota (Mustelae piscis spinae), Hechtskiefer (das Felsenbein von Manati, Lucii piscis mandibulae) u. s. w., wohin auch der weiße Enzian, der weiße Hundskoth von Hunden, welche mit Knochen gefüttert wurden (Album graecum, Stercus caninum album), gehört. Von allen diesen thierischen Theilen sind gegenwärtig nur noch Hirschhorn (Cornu cervi), Krebssteine (Lapides cancri) und Austerschalen (Conchae) in Gebrauch, und wenn die beiden letztern Stoffe einen weit größern Ge-

17*

halt an kohlensaurem, als an phosphorsaurem, Kalke haben, so besteht dagegen aus diesem vorzugsweise das Hirschhorn, nachdem es gebrannt worden (Cornu cervi ustum album). Es äußert aber der phosphorsaure Kalk gar keine merkliche Wirkung auf die thierischen Gewebe, und wenn daher auch gegenwärtig Hirschhorn wegen seines Reichthums an thierischer Gallerte als gutnährendes Mittel, und das gebrannte Hirschhorn, wie die Krebssteine und Austerschalen als einsaugende Mittel noch ziemlich oft gebraucht werden, so befreit man sich dagegen jetzt mehr und mehr von dem Vorurtheile, nach welchem man früher den phosphorsauren Kalk in Gaben von einem halben bis ganzen Skrupel als ein Heilmittel der englischen Krankheit benutzte. Übrigens könnte man für den arzneilichen Gebrauch den phosphorsauren Kalk, wie van Mons vorgeschlagen, dadurch gewinnen, daß man salzsauren Kalk durch phosphorsaures Natrum fällt, und den Niederschlag abwäscht und trocknet, aber man zieht gewöhnlich das in den thierischen Knochen schon vorhandene Salz selbst zu gebrauchen vor, nachdem man es von den thierischen Stoffen befreit hat, mit welchen es im Verhältnisse von 27 vom 100 in den Knochen verbunden ist. Die Verbindungen der Phosphorsäure mit Metallen werden ebenfalls sämmtlich von der Heilkunst selten benutzt, am öftersten wol noch das phosphorsaure Quecksilber (Mercurius phosphoratus, Hydrargyrum phosphoricum oxydulatum, Phosphas hydrargyrosus), ein heftig, und besonders auf den Darmkanal leicht nachtheilig wirkendes, auch leicht Speichelfluß erregendes Mittel, welches zwar zuweilen grade gegen die Lustseuche sehr geschwächter Kranken empfohlen worden ist, aber ohne Zweifel eher, wie schon Hecker annahm, bei den höhern Graden eingewurzelter allgemeiner Lustseuche reizloser und wenig empfindlicher Kranken Anwendung finden darf, und zwar in Pulvern oder Pillen und steigenden Gaben von einem Sechstheil bis einem ganzen Grane zweimal täglich; ungleich milder wirkt Mercurius phosphoratus *Fuchsii* (Hydrargyrum oxydatum phosphoricum, Phosphas hydrargyricus), welchen vornehmlich Starke bei mannichfachen Lustseucheformen der Kinder in allmälig steigenden Gaben anzuwenden rieth. Phosphorsaures Kupfer (Cuprum phosphoricum, Phosphas cupri) ist nach den Angaben englischer Ärzte eins der mildesten Kupfermittel; es wird gewonnen, indem man einer Auflösung des Kupfervitriols so lange aufgelöstes Glaubersalz zusetzt, als noch ein Niederschlag erfolgt. Was endlich das phosphorsaure Eisen (Ferrum phosphoricum, Phosphas ferri) betrifft, so berechtigte allerdings die Zusammensetzung desselben zu der Vermuthung einer vorzüglich günstigen Einwirkung dieser Bereitung auf krankhafte Mischungsverhältnisse des Blutes, und Carmichael, welcher das phosphorsaure Eisen zuerst als Heilmittel innerlich und äußerlich anwandte, glaubte auch wirklich in seinen desfallsigen Versuchen die Bestätigung jener Vermuthung erblicken zu dürfen. Er benutzte zur innern Anwendung das neutrale phosphorsaure Eisenoxydul (Phosphas ferroso-ferricus) und das neutrale phosphorsaure Eisenoxyd (Oxyphosphas ferri) in Pulvern, täglich zu einem bis zwei Skrupeln gegen den Krebs, und versichert, von dieser Anwendung ebenso heilsame Erfolge gesehen zu haben, als von dem gleichzeitigen äußeren Gebrauche jener Bereitungen, namentlich der letzteren, bei derselben Krankheit. Auch Osiander will eine Auflösung des phosphorsauren Eisens als Einspritzung beim Krebse des Fruchthälters mit Erfolg in Gebrauch gezogen haben. Späterhin hat man in dieser Bereitung auch ein specifisches Heilmittel der Harnruhr erblicken zu dürfen geglaubt, und es als solches Erwachsenen in steigenden Gaben von einem bis zwei Gran dreimal bis viermal täglich bis zu einem halben und ganzen Quentchen gereicht (Venable, Otto). Nichtsdestoweniger ist der Gebrauch dieses Mittels bisher ein sehr eingeschränkter geblieben, wie er häufig ein ganz fruchtloser gewesen ist. Schobelt empfahl eine Auflösung von übersaurem phosphorsaurem Eisen, welches unter dem Namen des Schobelt'schen Liquors bekannt ist, auf Charpie geträufelt gegen schmerzhafte hohle Zähne anzuwenden, und noch häufiger, als dieser Liquor, wird phosphorsaures Eisen in England äußerlich, und zwar in Form einer Salbe (zwei bis drei *Quentchen* Eisen auf zwei Loth Fett gerechnet) gegen *schlaffe*, *reizlose* Geschwüre in Gebrauch gezogen.

Vergiftungsfälle, durch Phosphorsäure herbeigeführt, scheinen bei Menschen nicht vorgekommen zu sein. Nach den von Orfila angestellten Versuchen wirkt indessen diese Säure, wenn sie im concentrirten Zustande in den Darmkanal lebender Thiere eingeführt wird, als ätzendes Gift, sowie sie, concentrirt in die Blutadern eingespritzt, das Blut gerinnen macht und den Tod herbeiführt, während dieselbe Einspritzung wirkungslos bleibt, wenn sehr verdünnte Phosphorsäure dazu benutzt wurde. Auf die Muskeln der durch Phosphorsäure getödteten Pferde zeigt nach F. Pilger der Galvanismus nur eine geringe Einwirkung, wird hingegen der Tod durch Phosphor bewirkt, so zeigen die Muskeln für den galvanischen Reiz noch lange eine sehr bedeutende Empfänglichkeit, und eine solche äußerten auch die Muskeln der durch Phosphorsäure getödteten Frösche bei den von Vasalli Eandi, Rossi und Borsarelli angestellten sehr lehrreichen Versuchen. (Meckel, Archiv f. d. Physiol. 3. Bd. 4. Heft. S. 633 fg.) (*C. L. Klose.*)

PHOSTEA, Gebirge in Morea (Griechenland), welches, im Süden von Patras, von Osten nach Westen streicht. Auf ihm liegt das Dorf Phostea, welches zu Pouqueville's *) Zeit von 36 griechischen Familien bewohnt wurde. (*G. M. S. Fischer.*)

PHOTICE (*Φωτική*), ein kleines Städtchen oder Flecken im Norden der epirotischen Landschaft Molossia, in einer niedrigen und sumpfigen Gegend. *Procop.* de aed. IV, 1. *Hierokles* p. 652. Vergl. *Steph. Byz.* s. v. Leake (North. Gr. IV. p. 96) setzt es in die Nähe des heutigen Vela. Vergl. Sickler, alt. Geogr. I, 469. II, 199. (*Krause.*)

*) Vergl. *Pouqueville*, Voy. dans la Grèce. T. III. p. 596.

PHOTICIT ist eine Varietät des Mangankiesels, auch kieselartiges Roth-Manganerz und Manganjaspis genannt. Er ist etwas härter als der Feldspath, hat 2,8 bis 3,0 specifisches Gewicht und schmilzt vor dem Löthrohre nur schwer, mit Borax zu hyacinthrothem Glase. Der Bruch flachmuschelig, an den Kanten durchscheinend, gelblichbraun ins Weiße, Grüne und Röthliche bis Rosenrothe. Nach du Menil's Analyse besteht er aus 26,34 Manganoxydul, 71,00 Kieselerde, 1,50 Eisenoxyd und Spuren von Thon. Die Analyse von Brandes weicht hiervon etwas ab. Er findet sich bei Kapnick in Ungarn und Elbingerode am Harz. (*Giebel.*)

PHOTINAEUM (*Φωτίναιον*), wird als Stadt in der thessalischen Landschaft der Achäer aufgeführt. Vergl. Hoffmann, Griechenl. Th. I. S. 338. (*Krause.*)

PHOTINIA. Diese von Lindley (*Linn.* transact. XIII. p. 103) gestiftete Pflanzengattung gehört zu der zweiten Ordnung der zwölften Linné'schen Classe und zu der Gruppe der Pomaceen der natürlichen Familie der Drupaceen. Char. Der Kelch fünfzähnig, die fünf Corollenblättchen zurückgeschlagen; die Staubfäden auf einem drüsigen Ringe des Kelches stehend; zwei unbehaarte Griffel; die Apfelfrucht zweifächerig, durch den fleischig gewordenen Kelch gebildet, mit wenigen Samen, deren Schale knorpelig ist. Lindley und Candolle zählen sechs Arten hierher, Bäume mit einfachen, lederartigen, immergrünen, glänzenden Blättern (daher der Gattungsname: *φωτεινός* glänzend), endständigen, doldentraubigen Blüthenrispen und kleinen unbehaarten Früchten: 1) Ph. serrulata *Lindl.* (l. c., Crataegus glabra *Thunberg*, Bot. mag. t. 2105. Bot. cab. t. 248. *Colla.* hort. ripul. t. 36) in Japan und China, 2) Ph. arbutifolia *Lindl.* (l. c., Crataegus arbutifolia *Aiton*) in Californien, 3) Ph. integrifolia *Lindl.* (l. c., Pyrus integerrima *Wallich*) in Nepal, 4) Ph. dubia *Lindl.* (l. c. p. 104. t. 10, Mespilus bengalensis *Roxburgh*, M. tinctoria *Don*) ebenda, 5) Ph. laevis *Cand.* (Prodr. II. p. 631, Crataegus laevis *Thunb.*) in Japan und 6) Ph. villosa *Cand.* (l. c., Crataegus villosa *Thunb.*) ebenda. Die letztgenannten drei Arten sind noch zweifelhaft. (*A. Sprengel.*)

Photinianer, s. Photinus.

PHOTINIZZA, Dorf bei Greveno im türkischen Paschalik Janina, liegt am Ende eines zwei Meilen langen und bei dem durch ein Kloster *τῆς μεταμορφώσεως* berühmten, zwei Meilen von Photinizza entferntem Dorfe Clandoropina beginnenden Engpasses in einer grünenden Ebene und an einem Bergflusse, welcher jedoch nur zuweilen Wasser hat*). (*G. M. S. Fischer.*)

PHOTINUS, *Φωτεινός*[1]), war ebenso wie sein Lehrer Marcellus aus der Stadt Ancyra in Galatien gebürtig: das antiochenische Concil von 345 nennt beide ausdrücklich *Ἀγκυρογαλάται*[2]). Photinus war in seiner Jugend ein Schüler des Bischofs Marcellus von Ancyra, nach Hilarius' Fragm. II. §. 19 auch sein Diakonus. Später wurde er Bischof von Sirmium[3]) in Illyrien, damals ein sehr ansehnlicher Ort, in welchem öfter die Kaiser ihren Aufenthalt nahmen. Daß Photinus die Liebe seiner Gemeinde besaß, beweist der Verlauf seiner Geschichte. Die Worte des Vincentius von Lerinum (Commonit. 16: — ad tantum nefas non mediocribus adminiculis utebatur. Nam erat et ingenii viribus valens et doctrinae opibus excellens et eloquio praepotens, quippe qui utroque sermone copiose et graviter disputaret et scriberet, quod monumentis librorum suorum manifestatur, quos idem partim graeco partim latino sermone composuit —) erhalten durch Sokrates, Sozomenus und Epiphanius Bestätigung. Dem Hieronymus zufolge waren seine bedeutendsten Schriften ein polemisches Werk gegen die Heiden und ein anderes an Valentinian. Gewöhnlich versteht man den Kaiser; Klose (Geschichte und Lehre des Marcellus und Photinus S. 55) vermuthet, es sei ein und dasselbe Werk, welches Sokrates und Sozomenus als eine gegen alle Ketzereien in griechischer und lateinischer Sprache von ihm verfaßte Schrift anführen: er soll dieselbe nach seiner Absetzung geschrieben und darin seine Grundsätze vertheidigt haben. Nach dem Zeugniß des Rufinus hat Photinus auch das apostolische Symbolum schriftlich erklärt: „doch nicht so, daß er den Inhalt desselben den Katechumenen erklärt, sondern vielmehr die klaren und richtigen Lehrsätze verdrehet, daß sie seinen Irrthum beweisen sollten." Was Photinus' sittlichen Theil angeht, so wirft ihm zwar Epiphan schnöde List in Verbreitung seiner Häresie und Hilarius „corrupti innocentiae mores ac disciplinae" vor; aber bei der Neigung, Häretiker auch sittlich zu verdächtigen, überwiegt das ausdrückliche Zeugniß des Hieronymus: multa continentiae et ingenii bona uno superbiae malo perdidit[4]).

Eine lichtvolle Darstellung der Geschichte des Häretikers Photinus unterliegt noch manchen Schwierigkeiten. Einmal sind die Nachrichten über seinen Lehrbegriff durchaus nicht so vollständig und klar, als man

---

*) Von Listiza ist Photinizza eine halbe Lieue in süd-süd-östlicher Richtung entfernt. Vergl. *Pouqueville*, Voyage dans la Grèce. T. II. p. 558.

1) Bei Athanasius (de Synod. Armin. et Seleuciae. §. 26. I. p. 740) und Lucifer Caralit (de non parcendis in Deum delinquentibus Bibl. PP. Lugd. I, 4. p. 233. 237) findet sich *Σκοτεινός* und *Σκοτεῖνον*, wol nicht in der antiochenischen Formel; vergl. Walch, Hist. der Ketz. III. S. 9. Es war nicht ungewöhnlich, die Namen der Häretiker witzig und witzelnd zu verdrehen. Vergl. *Tillemont*, Mem. VI. p. 328. *Ittig*, Hist. Photini, im Appendix ad diss. de haeresiarchis. p. 426.

2) Das *ὡρμᾶτο ἀπὸ Σιρμίου* bei Epiphanius (Haer. 71, 1) bezieht sich nur auf die Stadt, von welcher aus er nachmals seine Häresie ausbreitete; *ὁρμᾶν* kommt bei jenem Schriftsteller sehr häufig in diesem Sinne vor.

3) Bei Isidorus lächerlicher Weise in Smyrna entstellt.

4) Vergl. über Leben und Schriften des Photinus: *Hieronym.*, De Script. eccles. c. 107. Chron. ann. 379. *Socrates*, H. E. II, 18. 31. *Epiphan.*, Haer. 71. *Sulpicius Severus*, Hist. sacra. II. 36. *Vincentius Lerin.* Comment. c. 16. *Sozom.*, Hist. eccl. IV, 6. *Hilarius*, Fragm. II. §. 19. *Rufinus*, Exposit. in symb. apostol. init.

sie zu einer zusammenhängenden, keinen Zweifeln mehr unterliegenden Schilderung seiner dogmatischen Verirrungen gebrauchte; dann aber wird man noch überdies durch chronologische Verworrenheiten und Schwankungen gestört. Zwar wollen wir gern annehmen, daß bei Epiphanius für Constantinus, unter dem Photinus seine Ketzerei ausgebreitet haben soll, Constantius zu lesen ist, noch darauf Gewicht legen, daß bei Rufin unter den 22 Kanones des nicänischen Concils auch vorkommt: Paullianistae qui sunt Photiniani, rebaptizantur — denn im griechischen Texte bei Mansi (Coll. C. A. II. p. 704) fehlt jener Zusatz — aber namentlich für die chronologische Anordnung der einzelnen, in der Geschichte des Photinus so wichtigen Synoden fehlen klare und bestimmte Anhaltspunkte. In der Anmerkung führen wir eine ziemlich reiche Literatur katholischer und protestantischer Gelehrsamkeit über den genannten Streitpunkt an, und bemerken nur, daß wir mit Klose namentlich Wetzer gefolgt sind [5]).

Nach Klose's Meinung a. a. O. S. 56 hat Photinus erst nach der Synode zu Sardica 347, auf welcher sein Lehrer Marcellus — mit dem zusammen übrigens Photinus schon zu Antiochia 345 in der *μακρόστιχος Ἔκθεσις* verdammt war [6]) — freigesprochen war, offener mit seiner Häresie heraus: schon auf diese Zeit sollen die Worte des Sokrates passen: *τὸ προαιρεθὲν αὐτῳ δόγμα φανερώτερον ἐξεθρύλλει.* Grade nun aber wollte das Abendland zeigen, daß es wegen des Lehrers den häretischen Schüler nicht schone. Auf einer Synode zu Mailand noch 347 wurde Photinus für einen Häretiker erklärt, doch gelangten aus verschiedenen Gründen die Schlüsse dieser Synode zu keinem großen Ansehen. Darum berief der römische Bischof Julius ein neues Concil nach Rom 349: hier setzte man Photinus feierlich ab und machte dies Urtheil den Orientalen bekannt, welche in demselben nur den Marcellus vermißten [7]). Übrigens war es leichter auszusprechen als auszuführen gewesen: die Gemeinde zu Sirmium ließ sich ihren Bischof durchaus nicht nehmen. Sie konnte dies um so leichter wegen, als Kaiser Constans zu Anfang des J. 350 ermordet ward, und das Aufstehen der Gegenkaiser Vetranio und Magnentius innere Kriege herbeiführte. Bald gestalteten sich aber die Dinge für den rechtmäßigen Kaiser Constantius günstiger und die orientalischen Bischöfe, die immer in seiner Umgebung waren, veranstalteten, jedenfalls vor dem September 351, eine Synode zu Sirmium, auf welcher Photinus für einen Sabellianer und Samosatenianer erklärt, abgesetzt und des Landes verwiesen ward. Man wiederholte die *Ἔκθεσις μακρόστιχος* und hängte noch Anathematismen, besonders gegen Photinus, daran. Die Bischöfe bemüheten sich, Photinus zum Widerruf und zur Unterschrift der ersten sirmischen Formel zu bewegen und versprachen ihm dann sein Amt wiederzugeben; dieser aber wandte sich vielmehr an den Kaiser mit Klagen und Bitten: man habe sich bis jetzt auf seine Lehre nicht eingelassen und ihn bloß deshalb abgesetzt und verurtheilt, weil er sich der Lehre der Orientalen nicht anschließen wolle: man möge ihm eine öffentliche Disputation mit den Gegnern erlauben, dann wolle er beweisen, daß er mit Unrecht abgesetzt sei. Der Kaiser möge Richter ernennen, die dann vor der Versammlung über seine Lehre entscheiden sollten. Constantius willigte ein. Der Tag der Disputation wurde festgesetzt; Basilius von Ancyra, das Haupt der Semiarianer, der die Lehren der *Ἀγχυρογαλάται* am besten kennen mußte, zum Redner der Gegenpartei ernannt. Der Kaiser bestellte Thalassius, Datianus, Cervalius, Taurus, Marcellinus, Evanthius, Olympius und Leontius zu Richtern und bestellte Geschwindschreiber, um das Gespräch zu protokolliren. Photinus disputirte mit Eifer und behauptete, mit 100 Stellen aus

5) Baronius setzte die erste Verdammung des Photinus zu Antiochia 345; die zweite zu Sardica 347, die dritte zu Sirmium 357. Petavius (zu Epiph.) die erste zu Constantinopel 336 (nach einer falsch aufgefaßten Stelle des Sulpicius Severus), die zweite Verdammung zu Sardica 347, die dritte zu Mailand 347, die vierte zu Sirmium 349, die fünfte zu Sirmium 351. Sirmond hatte Baronius gegen Petav in Schutz genommen, dieser sich in der Dissertatio de Photino haeretico ejusque damnatione (hinter der dritten Ausgabe des Rationarium temporum. Par. 1636, vertheidigt; Sirmond schrieb nun einen zweiten Aufsatz: Diatribe secunda, examen continens dissertationis, quam de Photino haeretico etc. D. Petavius in lucem nuper dedit. Antiochia 345. Rom 352. Mailand 355. Sirmium 357. Petavius antwortete nochmals: die Streitschriften beider Jesuiten sind in Sirmond's Werken, Tom. IV. p. 531 sq., abgedruckt. Der reformirte Theolog M. de la Roque modificirte in einer 1670 erschienenen Schrift: Dissertatio duplex. I. De Photino haeretico ejusque multiplici damnatione. II. De Liberio Pontifice, die Petavische Ansicht, ohne von Sirmond's Schriften zu wissen: Antiochia 344. Sardica 347. Mailand 348. Sirmium 350. Sirmium 351. Fabricius (Bibl. Gr. XI, 379) erwähnt noch einer andern Schrift von La Roque in derselben Sache: Considerations servant de reponse à ce que Ms. David a écrit contre la dissertation de Photin. 1671. 4. In den Werken von Pet. de la Marca, welche 1681 zu Paris erschienen, findet sich auch eine Diatribe de tempore synodi Sirmiensis plenariae et de Valentis et Ursacii venia: Mailand 346. Mailand 348. Rom 349. Sirmium 351. Mailand 355. Sirmium 357. Wir fügen noch die Meinungen von Fabricius (Bibl. Gr. XI, 378): Antiochia 345. Sardica 347. Mailand 347. Rom 349. Sirmium 349. Mailand 355. Sirmium 358, unter Valerian 364 — und Mansi (Coll. ampl. Conc. III. p. 92 sq.) bei: Antiochia 343. Mailand 346. Rom 348. Sirmium 358. Vergl. auch Fuchs, Bibliothek der Kirchen. II. S. 184 fg. Das Neueste bei *Wetzer*, Restitutio verae chronologiae rerum ex controversiis Arianis inde ab anno 325 usque ad annum 350 exortarum. (Francof. ad M. 1827.)

6) Klose S. 54: Beiden werden hier durchaus gleiche Ansichten zugeschrieben, daher wir aus diesem Bekenntniß die eigenthümlichen Ansichten des Photinus nicht kennen lernen können, sondern Alles dort Gesagte auf den Marcellus beziehen müssen, wie es denn auch nicht wahrscheinlich ist, daß die Antiochener damals mehr von der Häresis des Photinus gewußt haben, als daß er ein eifriger Anhänger des Marcellus sei und zur Verbreitung seiner Lehre im Abendlande beitrage. Es scheint, daß Marcellus, als er Rom verließ, sich zum Photinus begab, seinen ehemaligen Schüler für seine Lehre gewann und dieser es nun für seinen Beruf hielt, ihr in seiner Umgebung Gültigkeit zu verschaffen.

7) Nach Andern wurde schon diese Synode zu Sirmium gehalten: die obige Annahme wird von Klose gründlich vertheidigt (S. 57 fg.). Nach Epiphan ist Photinus zuerst zu Sardica abgesetzt, wovon aber das Synodalschreiben aus Sardica Nichts erwähnt.

der Schrift seine Lehre behaupten zu können. Auf die Frage, wie die heil. Schrift von dem λόγος sage, daß er vor der Zeit bei dem Vater gewesen sei, antwortete Photinus, daß man die Stellen, welche wirklich von Christus handelten, wohl von denen unterscheiden müsse, in welchen von dem λόγος ἀνώτατος geredet werde. 1 Mos. 1, 26 habe der Vater geredet τῷ ἑαυτοῦ λόγῳ — dieser sei etwas im Vater gewesen, aber nicht der Sohn. Die Worte: „der Herr ließ regnen vor dem Herrn" seien auch von dem Worte im Vater zu verstehen, und wenn Daniel einen in den Wolken kommen sah, als eines Menschen Sohn, so sei dies prophetisch gesprochen, nicht als wenn der Sohn schon damals da gewesen sei. Endlich wurde der Sieg dem Basilius zuerkannt, Photinus für abgesetzt erklärt und des Landes verwiesen: die Acten der Disputation in drei Abschriften bei dem Kaiser, den Ministern und den Syndalacten niedergelegt [8]). Die Abendländer erkannten natürlich die Absetzung des Photinus an und wiederholten sie zu Rom 378, wenn ihre Ansichten über die ganze Synode von Sirmium auch aus einander gingen. An die Stelle des Photinus kam der Arianer Germinius, bis dahin Bischof von Cyzicus. Wohin Photinus verbannt sei, wird nicht gesagt; wahrscheinlich nach Galatien, wo er wenigstens nach Hieronymus' Zeugniß 379 gestorben ist [9]). Dazu stimmt Epiphanius, der behauptet, Photinus sei zu der Zeit, als er sein Werk geschrieben 375), noch am Leben gewesen. Daß Photinus in der Zwischenzeit von Julian zurückgerufen und wieder eingesetzt sei, ist mehr als wahrscheinlich. Einmal stimmt das mit der bekannten Politik des Julian überhaupt; dann aber theilt uns Facundus von Hermione pro defens. trium capit. lib. IV. c. 2 eine lobende Äußerung des Kaisers mit: Tu quidem, o Photine, verisimilis videris et proximus salvare, benefaciens nequaquam in utero inducere, quem credidisti Deum. Vergl. auch *Cyrill.* contra Julian. VII. p. 262 [10]). Dazu stimmt denn auch, daß nach Hieronymus Photinus vom Kaiser Valentinian 364 von Neuem exilirt sei; Klose bringt die oben erwähnte Schrift ad Valentinianum damit in Verbindung. Die Synode zu Constantinopel 381 wiederholte feierlich die Verdammung des Photinus.

Bei der Darstellung der Lehre des Photinus stoßen wir auf die Schwierigkeit, daß wir seine Ansicht nur aus den Berichten seiner Gegner kennen, daß unter diesen die Äußerungen der Späteren oft gewiß nur auf bloßer Tradition und nicht auf Einsicht der Quellenschriften beruhen, daß die häufige Zusammenstellung mit Ebion, Sabellius, Paulus von Samosata mehr geeignet ist zu verwirren als aufzuklären, sobald man vergißt, daß Photinus sich mit jedem dieser Häretiker zwar in einem Punkte berührte, in anderen aber weit entfernt blieb. Als sichere Anhaltspunkte gibt Klose mit Recht das Verhältniß zu Marcellus, die Anathematismen der sirmischen Synode und die mitgetheilten Bruchstücke aus dem Gespräche mit Basilius von Ancyra an.

Weit entfernt, daß Garnier (Opp. II. p. 313) mit seiner seltsamen Behauptung im Rechte wäre, Photinus sei blos wegen seines Festhaltens am Worte ὁμοούσιος von Arianern verdammt, ist es ganz gewiß, daß unser Häretiker sowol der orthodoxen Trinitätslehre, als dem Arianismus gegenüber eine ganz abweichende Meinung von dem Wesen Gottes vortrug. Sie entwickelte sich aber aus dem einseitigen Festhalten zweier göttlicher Eigenschaften, der Einheit und der Unveränderlichkeit. Darum das 23. Anathema zu Sirmium: Wenn Einer den Spruch: ich bin der Erste und der Letzte und außer mir ist kein Gott, der zur Vernichtung der Götzen gesagt ist, zur Aufhebung des eingebornen Gottes auf jüdische Weise auffaßt, so sei er verflucht!

Nach dem Satze, daß in Gott keine Veränderung denkbar sei, wollte Photinus nicht zugeben, daß er einen Sohn haben könne; er verwarf die Idee der ewigen Zeugung. „Gott ist schlechterdings Einer, sodaß er weder durch Zeugen dem Leiden unterworfen ist, noch sich selbst durch Ausdehnung vervielfältigt, noch dadurch, daß er einen Theil von sich in die Jungfrau sendet, der Theilung unterworfen ist." (*Vigilius Thaps.* Bibl. PP. Lugd. VIII. p. 754). Ewig ist allerdings in dem Vater aller Dinge der λόγος seine ewige Vernunft, ein Verhältniß, das Photinus in dem ihm eigenthümlichen Worte λογοπάτωρ ausdrücken will. Auch Photinus gebrauchte von dem λόγος die Worte ἐνδιάθετος und προφόρικος; im Grunde glaubte er aber nur an den ἐνδιάθετος, in Gott dasselbe, was das Göttliche im Menschen. Der göttliche λόγος ist aber der λόγος ἀνώτατος.

Durch den in ihm seienden λόγος hat Gott die Welt geschaffen: aber an ein substantielles Heraustreten und Erscheinen ist nicht zu denken [11]). Wie Marcellus scheint dagegen Photinus von einem sich Ausdehnen und Zusammenziehen der Gottheit gesprochen zu haben. Darum die Anathematismen: „Wenn Einer sagt, nicht der Sohn sei dem Abraham erschienen, sondern der ungezeugte Gott oder ein Theil desselben, der sei verflucht." „Wenn Einer sagt, mit Jacob habe nicht der Sohn wie ein Mensch gekämpft, sondern der ungezeugte Gott,

8) Walch, Hist. der Ketz. III, 69: Soviel kann behauptet werden, daß Photini Gegner sich keinen der gewöhnlichen Fehler bei Ketzerverfolgungen zu Schulden kommen lassen und besonders die ihm gestattete Unterredung mit Basilio ein Beweis ist, daß Photinus nicht unverhört, noch ohne Untersuchung verdammt worden, die Absetzung vom Amt allerdings billig und gerecht gewesen, die damit verknüpfte Verweisung als eine bürgerliche Bestrafung den despotischen Grundsätzen der Kaiser zuzuschreiben. Selbst G. Arnold, der unermüdliche Patron aller Ketzer, wagt Photin nicht in Schutz zu nehmen. 9) Nur nach Sulpicius Severus' Zeugniß soll sich Athanasius aus blindem Arianerhaß „pravo studio" des Verbannten angenommen und sich dadurch gerechtem Tadel ausgesetzt haben. 10) Lardner (Credib. of the G. II. vol. 9. p. 16) bezweifelt freilich die Echtheit der Stelle.

11) Zwar behauptet Marius Mercator (Diss. de XII Anathem. Nest. p. 165 sq.), Photinus habe den λόγος als selbständiges und persönliches Wesen anerkannt und ihn nur nicht Sohn nennen wollen — aber man sieht leicht ein, daß es im Photinianischen Systeme eine reine Unmöglichkeit ist. Unter den Nachrichten des genannten Schriftstellers sind überhaupt viele verdächtige.

oder ein Theil desselben, der sei verflucht." „Wenn Einer sagt, daß die Substanz Gottes sich ausdehne und zusammenziehe, der sei verflucht." Während Photinus mit solchen Behauptungen nur im Grunde das System des Marcellus anführt, bildete er in eigenthümlicher, herber Consequenz, aber doch nach Prämissen des Marcellus die Christologie weiter. Jesus Christus war ihm — das werfen ihm alle Gegner einstimmig vor — ψιλὸς ἄνθρωπος, doch von Maria der Jungfrau aus Kraft des heiligen Geistes geboren [12]). Der λόγος ist nun nicht etwa aus dem Vater herausgetreten und hat sich mit dem Menschen Jesus vereinigt, sondern war durch eine besondere ἐνέργεια δραστική in ihm, der aus Leib und Seele bestand wie alle Menschen, eigenthümlich wirksam. Weil sich nun Christus vor allen Menschen durch seine Tugend auszeichnete, so nahm ihn Gott als Sohn an und gab ihm die Würde der Gottheit mit der Herrschaft über alle Geschöpfe. Darum gebührt ihm auch göttliche Verehrung. Wird in der Schrift von Ch. der Ausdruck Gott gebraucht, so wies Photinus aus Jesaias 1, 2. Exod. 4, 22. 1 Joh. 5, 18 nach, daß dieser Ausdruck ebenso auch von adoptirten Söhnen Gottes gebraucht werde: für die Menschheit sprechen die erzählten Schwächen und Leiden. Die Wunder wirkte die ἐνέργεια des λόγος, indem er sich im Gebet an Gott wandte: von sich selber konnte der Sohn Nichts thun, Joh. 5, 19. Solche Ausdrücke, daß der Sohn von Ewigkeit sei, konnte Photinus nicht anders auslegen, als daß Jesus zum Sohne Gottes vorausgewählt und vorausbestimmt sei: daß er die Würde der Gottheit nicht von Natur besessen, sondern vom Vater erhalten, beweisen ihm Stellen wie Phil. 2, 8. Matth. 28, 18. Apostelg. 2, 33. 3, 13. 4, 10. Hebr. 1, 4. Daher das Anathema: „Wenn Einer sagt, dem Vorherwissen, oder der Vorherbestimmung nach, sei von der Maria der Sohn, und nicht, er sei vor der Zeit vom Vater gezeugt, bei Gott und durch ihn Alles erschaffen, der sei verflucht." Der Vorwurf dagegen, nach seiner Lehre sei der λόγος in Fleisch verwandelt, beruht auf einem Misverständniß der ἐνέργεια δραστική und auf einer wahrscheinlich sehr gezwungenen Auslegung der Worte: ὁ λόγος σὰρξ ἐγένετο [13]). Was den heil. Geist anlangt, so werfen die Väter zu Sirmium vor, nach ihm seien Vater und Sohn zusammen der heil. Geist. „Wenn Einer, den heil. Geist Paraklet nennend, sagt, er sei der ungezeugte Gott, — wenn Einer den heil. Geist einen Theil des Vaters und des Sohnes [14]) nennt, — wenn Einer den Vater, den Sohn und den heil. Geist Eine Person nennt, der sei verflucht." Offenbar war dem Photinus der heil. Geist nur eine Gotteskraft, die ewig und innig mit dem λόγος vereinigte Weisheit.

Im Orient waren die Photinianer, auch Homuncioniten wegen ihrer dürftigen Ansicht von Jesus genannt, als Sekte schon zu Epiphanius' Zeiten erloschen; lange erhielten sie sich im Abendlande. Obgleich Gratian in einem Edicte, welches allen Häretikern die Erlaubniß ertheilte, Gottesdienst zu halten, die Manichäer, Eunomianer und Photinianer ausnahm, so setzten doch die letzteren ihre Versammlungen zu Sirmium fort, sodaß die Synode zu Aquileja 381, auf welcher sich auch Ambrosius befand, den Kaiser bat, dies nicht zu leiden. Auch Theodosius verbot den Photinianern ihre Zusammenkünfte; ihre Kirchen sollten den Orthodoxen ausgeliefert werden. Dennoch setzten sie dieselben in Dalmatien fort. Papst Innocentius I. 402—417, klagt in einem Schreiben an Laurentius, Bischof von Sevia, daß sich in seinem Sprengel so viele Photinianer aufhielten, als sonst auf dem ganzen Erdboden nicht; er macht besonders auf einen gewissen Marcus aufmerksam, der, aus Rom vertrieben, sich dort an die Spitze der Photinianer gestellt hatte. Wiederholt wurden die alten Gesetze gegen sie von Theodosius II. 418 eingeschärft [15]). Auf dem zweiten katholischen Concil zu Arles 452 oder 456 wurde verordnet, daß die Photinianer und Samosatenianer im Fall einer Conversion getauft werden mußten [16]). Bischof Sidonius Apollinarius von Clermont lobt um 471 den Bischof Potinus von Lyon, daß er unter den Burgundern Photinianer bekehrt. Ja, diese suchten sogar den König Gundobert für ihre Lehre zu gewinnen. Aus der Polemik des Bischofs Avitus von Vienne ersieht man, daß ihr Hauptsatz immer noch der war: Jesus Christus fing an zu sein, als er von Maria geboren ward. Im südlichen Frankreich und Spanien berührten sie sich nachher mit den Anhängern des Bonosus, selbst noch mit den Adoptianern, und als 613 eine fränkische Synode Missionare zu den Baiern sandte, fanden diese schon dort eine häretische Auffassung der christlichen Lehre, nämlich der des Photinus und Bonosus: „Jesus sei bloßer Mensch, ohne

---

12) Wieder allein nach Marius Marcator nahm Photinus Joseph und Maria als Ältern Jesu an. 13) Klose macht darauf aufmerksam, daß wir die genauere Christologie Photin's fast nur dem Vigelius von Thapsus verdanken und hält es für möglich, daß sie derselbe nach dem beigebrachten Satze, Photinus und Paul von Samosata lehren dasselbe, zu samosatenisch gestaltet habe. Neander, Kirchengesch. II, 2, 610: Es läßt sich nicht denken, wie dies (der oben erwähnte Vorwurf) im Gegensatze gegen eine samosatenische Auffassung gesagt werden könne, aber wohl paßt es, wenn Photinus wie sein Lehrer Marcellus und Sabellius das ganze menschliche Sein Christi aus einer gewissen Einstrahlung des λόγος in die σάρξ ableitete. Dorner, Lehre von der Person Christi. I. S. 881 fg. Hagenbach, Dogmengesch. I. S. 291: Der Unterschied zwischen Marcell. und Photinus bestand wol nur darin, daß Photinus die Christologie mehr nach der negativen Seite hin ausbildete und demnach die Verbindung des λόγος mit dem historischen Christus sich weniger innig dachte als sein Lehrer, sodaß Photinus mehr das Correlat zu Paul von Samosata, Marc. das zu Sabellius bilden würde. Baumgarten-Crusius, Dogm. I. S. 154: Die Lehre des Photinus ein großer Rücktritt in der dogmatischen Auffassung, ein Rücktritt zum Artemonismus und Samosatenismus.

14) „Theil Gottes" ist ein Ausdruck, der nur auf Consequenzmacherei beruhen kann, denn er widerspricht den Vordersätzen des Photinus auf das Bestimmteste. 15) Daß man Nestorius einen Photinianer nannte, ist bekannt; es war leicht, sich gegen so ungereimten Vorwurf zu vertheidigen. 16) Dagegen sollte eine Synode zu Laodicea ihre Taufe gebilligt haben. Der Name Photinianer ist aber in jenem Kanon wahrscheinlich unecht. Vergl. Walch a. a. O. S. 66.

Gottheit des Vaters." — Übrigens hat man die Photinia- nicht allein durch Gewalt zu unterdrücken gesucht, son- n auch gegen sie geschrieben. Im Orient verfaßte Diodor ı Tarsus ein aus vier Büchern bestehendes Werk, in lchem er die ewige Gottheit Christi vertheidigte; in cident verfaßte, etwa 360, ein spanischer Bischof Au- ntius ein polemisches Werk, in welchem er die gleiche vigkeit des Vaters und des Sohnes erwies und den :undsatz bekämpfte, daß der Sohn erst seit der Em- ingniß in der Maria zu existiren angefangen habe.

In der Reformationszeit wird der Photinianer 'er gedacht und ihr Name für ähnliche Abirrungen in : Lehre von der Person Christi gebraucht. Luther 3alch XI, 271) gibt an, Photinus habe Christum für ıen Menschen ohne Seele gehalten, in dem die Gott- it statt der Seele gewesen wäre. In diesem Sinne :rden die Photinianer auch in den schmalkaldischen :tikeln verdammt. Später wurde der Name für die ocinianer gäng und gebe. (*Daniel.*)

PHOTIOS [1]), Patriarch von Constantinopel. Pho- os ward bald nach dem Anfange des 9. Jahrh. zu :onstantinopel geboren, stammte aus einer der ersten, :ichsten und bilderfreundlichsten Familien des Reichs. Im 113. Briefe ed. Montac. sagt er selbst, daß sein Vater und sein Oheim, *θεῖος*, von einer ganzen Synode der *εἰκονομάχοι* verdammt seien, er nennt sie *ὁμολογηταὶ Χριστοῦ καὶ ἀρχιερέων σεμνολόγημα;* wahrscheinlich waren es also Bischöfe. Unter dem Oheime ist wol der berühmte Patriarch Tarasius († 806) zu verstehen, den Photios an anderm Orte, in seiner Encyclica an Nicolaus I. (*Baron.* Annal. 861) *πατρόθειον* nennt, eine freilich verschieden aufgefaßte Benennung, welche aber doch wol am leichtesten als Vatersbruder gefaßt wird. Auch von Vater und Mutter des Photios wird gerühmt, daß sie im Kampfe für die Bilderverehrung gestorben seien (*Harduin.* Concil. VI, 266). Ja, nach seiner Äußerung in ep. 113 muß man annehmen, daß ihn selbst von Seiten der Bilderfeinde das Anathema getroffen haben muß. Man könnte sowol hieraus als aus dem Umstande, daß Photios eine schon von alten Kirchenlehrern vorgetragene Meinung von zwei Seelen im Menschen, einer *ψυχὴ λογική = πνεῦμα, νοῦς* und einer *ψυχὴ ἄλογος* aufgestellt habe, den Schluß ziehen, daß Photios Bildung von Anfang an eine theologisch angelegte und bestimmte gewesen sei, würde aber damit entschieden fehl greifen. Die theologisch-dogmatische Substanz durchdringt den byzantinischen Staatskörper in so dominirender Weise, daß die Politik, alle Wissenschaft und Gelehrsamkeit durchaus von ihr gefärbt erscheinen. Bei einer so encyklopädischen Bildung, einem so ausgebreiteten Wissen, wie es Photios besaß, mußte jene Wahrheit nur um so bestimmter hervortreten. In der That war Photios auch nach dem Zeugnisse der Gegner ein überaus geistvoller und gelehrter Mann. Einer seiner Hauptfeinde, Nicetas, rühmt in seiner Vita Ignatii, „er sei an weltlicher Weisheit und politischer Bildung überaus bedeutend gewesen; Grammatik, Poesie, Rhetorik, Philosophie, Medicin [2]), ja fast alle Wissenschaften habe er inne gehabt und sei unbedingt für den gelehrtesten Mann der Zeit gehalten, der keinem der Alten nachstehe; Alles habe sich in ihm auf das Günstigste vereinigt, Naturanlage, Fleiß, Reichthum, der es ihm möglich gemacht, eine Unzahl von Büchern zusammen zu bringen und vor allem eine glühende Ehrbegierde, die ihn ganze Nächte unter den Büchern durchwachen ließ." Seine zahlreichen Schriften, von denen weiter unten die Rede sein wird, bekunden sowol seinen Fleiß als seine ausgebreitete und gelehrte Belesenheit. Und doch entzog Photius sich keineswegs dem öffentlichen Leben oder einer politischen Carrière. Er stieg bis zu den Würden eines Obersten der kaiserlichen Leibwache *Πρωτοσπαθάριος* und ersten Secretairs *Πρωτασηκρῆτις* empor und war überdies erster Senator der Hauptstadt. In der Vorrede zu seiner Bibliothek erwähnt er auch eine Gesandtschaft nach Assyrien, welcher er sich auf Befehl des Hofes und Senates unterzogen habe [3]). Plötzlich nahm seine ganze Laufbahn durch die Erhebung zum Patriarchenstuhl eine ganz andere Richtung, seinem Ehr-

1) In Bezug auf die Quellenschriften ist Harleß (*Fabr.* Bibl. :r. X. p. 671) zu beherzigen: Maximorum in ecclesia motuum ıateria et occasio fuit, quos multis et magnis voluminibus ex iversarum partium studio, prout amor vel odium scribentibus uasit diversimode narratos ac traditos non legere licet sine ndignatione. Außer den Acten der Concilien sind unter den Zeitgenossen aufzuführen: Vita S. Ignatii von Nicetas, David Paphlago in den Acten des Conc. Oecum. VIII. bei *Mansi* XVI. p. 209 sq. *Metrophanes* Episc. Smyrn. Epistola ad Manuelem Patricium vom J. 870, lateinisch übersetzt bei *Baronius* ann. 870. ar. 45 sq. *Styliani Mapae* Episc. Neocaesar. Epist. I ad Stephanum V. Papam, bei *Mansi* XVI. p. 425 sq. in alter lateinischer Übersetzung XVIII. p. 14. Von Lateinern: *Anastasii* Bibl. Praef. ad Concil. VIII oecum. *Mansi* XVI. p. 1 sq. Dess. Vita CVII. Nicolai I. et CVIII. Hadriani II. Spätere byzantinische Geschichtschreiber, besonders *Const. Porphyr. Contin.* Lib. IV. c. 30 sq. *Const. Porphyr.* Historia Basilii, *Simeonis Magistri et Logothetae* Annales c. 28 sq. Neuere Bearbeitungen: *Leo Allatius*, Dissertatio de perpetuo eccl. orient. et occid. consensu (ex officio ein Feind des Photios). Pagi zu mehren Jahren des *Baronius*, 858. XIII, 868. VI—VIII, 878. XI, 886. V. VI. *Cave* Tom. II. p. 47 sq. ad an. 858 „des Photianischen Jahrhunderts." *Du Pin* tom. VII. p. 80 sq. *Oudinus* tom. 2. saec. IX. p. 200 sq. *Martin Hancke*, De Historiae Byzantinae Script. (Lips. 1677. 4. p. 269—396. *Brucker*, Hist. crit. Philos. tom. III. p. 540 sq. *Mosheim.* Institut. Hist. Ecc. Sc. IX. part. II. c. 3. §. 13. c. 3. Hamberger Zuverl. Nachr. rc. III. S. 652 fg. *C. F. Zepernick*, Commentatio de Vita Leonis Sapientis, hinter seiner Ausgabe von *Beck*, Novellae Lerum. (Hallae 1779.) p. 209 sq. *Saxe*, Onomastic. tit. II. p. 121 sq. 548. *Franc. Fontana*, Dissertatio de Photio Novae Romae Episcopo ejusque Scriptis in seinen Novae Eruditorum Deliciae. (Florenz 1785.) tom. I. p. XVII sq. Schröckh, Kircheng. XX. S. 364 fg. XXI. S. 192 — 199. XXII. S. 408 fg. 547. XXIII. S. 263 fg. 322 fg. XXIV. S. 128—176. 184—267. *Harless*, Introduct. in Hist. Litt. Graec. II. 1. p. 456 sq. Beguelin, Historie des Patriarchen Photius, in den Memoiren der berliner Akademie von 1777. Unter den Neuesten nennen wir nur Neander, Kircheng. IV. S. 53. 119. 370. 410—438 und Gfrörer, Kircheng. III, 234—304. *E. B. Swalve*, De dissidio eccl. christ. in graec. et lat. Photii auctoritate maturato (Lugd. Bat. 1830).

2) *J. G. Geisler*, Dissert. de Photii scient. medica. (Lips. 1746. 4.) 3) *Hanke* l. c. p. 273 sq.

 PHOTIOS

geiz vielleicht zur Befriedigung, aber weder ihm noch der Kirche zum Segen.

Seit dem Jahre 846 war Ignatius, der jüngste Sohn des entthronten Michael I., durch die Kaiserin Theodora, die seit 842 für ihren unmündigen Sohn Michael regierte, zum Patriarchen ernannt. Seine hohe Abkunft, sein fleckenloser Wandel, sein Eifer für die Bilder schien ihn zu solchem Posten vor andern zu befähigen. Heimliche Bilderfeinde und einen erbitterten persönlichen Feind, Gregor von Syrakus, brauchte Ignatius nicht zu fürchten, so lange ihm am Hofe eine so einflußreiche Beschützerin lebte. Aber die Verhältnisse änderten sich. Immer mehr entzog sich der junge Kaiser Michael dem Einflusse der Mutter und gab sich dafür ganz seinem Oheim, dem Cäsar Bardas', hin, der ihn bald in alle Ausschweifungen und Nichtswürdigkeiten einweihte. Bardas haßte in Ignatius nicht blos den Schützling seiner Schwester, der Kaiserin, die er vom Hofe verdrängen wollte, sondern auch den strengen Sittenrichter: der Haß wurde tödtlich, als Ignatius dem Cäsar, der mit seiner Schnur in Blutschande lebte, am Epiphaniafeste 857 die Communion versagte. Sein Sturz wurde beschlossen. Auf Bardas' Rath verlangte der Kaiser, Ignatius solle die Theodora und ihre Tochter Thekla zu Nonnen weihen, er weigerte sich, ward abgesetzt und nach der Insel Terebintha verwiesen.

In dieser Lage der Dinge warf Bardas seine Augen auf Photios. Er war edler Geburt, gelehrt, berühmt, ein geschickter Beamter, dem Kaiser und dem Cäsar ergeben, ein Bilderdiener, mit Gregor von Syrakus befreundet, also ein Anti-Ignatianer, — lauter Umstände, die uns seine Erhebung erklären. Gregor war es auch, der dem bisherigen Laien und Soldaten die kirchlichen Weihen ertheilte. Am ersten Tage machte er ihn zum Mönche, am zweiten zum Lector, am dritten, vierten, fünften zum Subdiakonus, Diakonus, Priester — am sechsten, am Christtage 857, wurde Photios dem Volke als Patriarch vorgestellt[4].

Sogleich ward natürlich über diese unerwartete Erhebung auf das Verschiedenste geurtheilt. Die Einen glaubten darin nur lang gehegte Absichten und Plane des ehrgeizigen Mannes zur Reife gediehen zu sehen, Andere glaubten den Versicherungen des neuen Patriarchen, daß er mit Widerwillen und Sträuben seine Würde übernommen habe. Beständig und auf den verschiedensten Punkten seiner Laufbahn hat Photios das dem Papste und Synoden gegenüber wiederholt; in seinen Briefen an Bardas spricht er von seinem Widerstreben als von einer bekannten Thatsache: *ἔκλαιον, ἐδυσώπουν, πάντα μᾶλλον ἐποιοῦν ἢ τοῖς ψηφιζομένοις καὶ βιαζομένοις συγκατένευον* ep. VI. Wir brauchen, auch zugegeben, daß die Tiare ursprünglich dem Ehrgeiz des Photios schmeichelte, an keine grobe Heuchelei zu denken. Seine Lage war allerdings schlimm genug. Indem er seine Würde aus Bardas' Händen empfing, wurde er eine Creatur dieses verruchten und verhaßten Mannes, der Hofpriester eines gekrönten lüderlichen Jünglings, der in schändlichen Orgien Kirche, Priester und Cultus nachäffte und entweihte. Rohe Gewaltthat hatte ihn erhoben, die kirchliche Ordnung war auf das Schmählichste verletzt, ein gleiches Spiel konnte gegen ihn gespielt werden, wenn der Wind am Hofe sich drehte. Und dazu der von so vielen verehrte, jetzt in Märtyrerglanz erscheinende Ignatius mit seinem zähen, consequenten Charakter — dazu in der Ferne das von der Tiber drohende Gewitter. Nein, wir glauben es Photios sehr wohl, daß seine ehrgeizige Seele bangte und nach der verlassenen sichern Stellung zurückverlangte. Nachher läßt gereizte Leidenschaft Alles übersehen; nachher hielt er es für einen Ehrenpunkt, das Patriarchat zu behaupten und seine Partei auf der Höhe zu erhalten — dernach geht sein Interesse in dem gewaltigen Kampfe der Patriarchen des Ostens und des Westens *auf*, „Stoß und Gegenstoß erfolgten mit politischer *Nothwendigkeit*."

Einige Zeit rechnete Photios auf *Aussöhnung mit* Ignatius, auf freiwillige Abdankung desselben. Er versprach, ihn wie einen Vater zu ehren, Nichts wider seinen Willen zu thun. Einem Staatsmanne schien solche Transaction möglich; dem Ignatius und seiner Partei erschien sie ein Gräuel: eine Synode, aus Ignatianern bestehend, sprach über den frechen Eindringling den Bann. Da entflammte Bardas' tyrannische Wuth. Er ließ Ignatius von einem Kerker zum andern schleppen, suchte seinen Starrsinn durch Hunger und körperliche Mishandlungen zu brechen und verbannte ihn endlich nach der Insel Mytilene. Noch ärger wüthete der Cäsar gegen die Anhänger des Ignatius: einigen wurde die Zunge ausgerissen, andere wurden bis auf das Blut gegeißelt. Die Stimme des Volkes erhob sich für die Verfolgten. Auch Photius tadelte in Briefen an Bardas und an mehre Beamten heftig diese Verfolgungen; er klagte, daß Schmach und Fluch ihn treffe wegen dessen, was die Geistlichen unter ihm und um seinetwegen leiden müßten, ja er erklärte sich entschlossen abzudanken und in die Einsamkeit zu gehen, wenn er die Beschimpfung der Priesterwürde in den Anhängern des Ignatius nicht hindern könne. Hiermit war die sittliche Krise in Photios' Leben eingetreten; aber er war nicht groß genug, sie sich zum Heile zu wenden. Er blieb Patriarch und, wie es bei der Art ausgeschlagenen Krisen gewöhnlich ist, war nun erst im Unrecht recht entschlossen, sich gegen alle Welt zu behaupten. Überdies mochte er glauben, gegen Ignatius alle Gerechtigkeit erfüllt zu haben. Um den Schein des Rechts zu wahren, hielt Photios 859 zu Constantinopel eine Synode von Hofbischöfen, welche über den abwesenden Ignatius Absetzungs- und Verdammungsurtheil aussprachen. Eine förmliche Spaltung der byzantinischen Kirche war erfolgt; dem Anhange des Photios

---

4) Nur Nicolaus Comnenus berichtet, daß Photios in Folge einer Krankheit Eunuch geworden und somit die Ordnung der Kirche noch auf andere Weise schmählich übertreten sei. Baronius (ad a. 858), Lambecius (Comment. de Bibl. Caesar. Vol. III. p. 305) und andere katholische Schriftsteller halten an jenem Berichte des Comnenus fest: dagegen sprechen Pagi (ad a. 868. n. VIII), F. Spanheim (de Papa Femina. Opp. Tom. II. p. 627. 634) und Hanke (l. c.).

d eine Partei gegenüber, welche den Ignatius als igen, rechtmäßigen Patriarchen erkannte, eine Beung der Kirche von der Staatsgewalt, einen schon Theodor von Studium verfolgten Plan anstrebte , was das Schlimmste war, in dem römischen Bisfe (damals Nicolaus I.) ein Haupt hatte, das von politischen Macht Ostroms völlig unabhängig war.

Um den Feinden zuvorzukommen und entgegenzuken, knüpfte Photios selbst Unterhandlungen mit a Papste an. Gesandte des Kaisers Michael überchten Geschenke und ein Schreiben, in welchem Nicos gebeten wurde, mit zu wirken, daß Streitigkeiten, über die gerechte Absetzung des Ignatius ausgebron wären, beigelegt würden. Auf trügerische Weise rde die ganze Frage mit dem Bilderstreit in Verbinng gesetzt, um Roms bewährten Sympathien zu schmeiln, das Urtheil des Papstes zu captiviren. Dem Briefe s Kaisers hatte Photios eine schwülstige und lügenfte Inthronistica beigelegt. Freiwillig habe Ignatius gedankt, er aber gezwungen sein Amt angetreten; der aiser, sonst der gütigste Herrscher, sei nur gegen ihn causam gewesen, indem er ihn gezwungen, dem allgeeinen Rufe zu folgen. Thränenströme seien seinen ugen entstürzt, als er die Vergeblichkeit seines Widerrebens erkannt; nur einen Trost sehe er, wenn der apst seine brüderliche Liebe ihm zuwende und seine Geete für ihn zum Himmel emporsende. Dem Herkomnen nach war dann ein Glaubensbekenntniß angefügt. Aber Nicolaus war kein Mann, der leicht zu hintergehen, oder durch Schmeicheleien vom Rechtsboden abzubringen var, gewiß war er auch durch die Ignatianer lange von der Sachlage unterrichtet. Die längere Antwort an den Kaiser beklagte, daß ohne Zustimmung des Stuhles Petri in Constantinopel eine Synode gehalten, der Laie Photius unkanonisch rasch, ohne die üblichen Zwischenstufen, zum Patriarchen befördert sei: auch andere Streitfragen zwischen Rom und Byzanz wurden berührt. An Photios schrieb Nicolaus kurz und kalt, sein Bekenntniß befriedige ihn, nicht aber die Art seiner Erhebung. Von dem Berichte seiner Legaten, der Bischöfe Rhadoald von Porto und Zacharias von Anagni werde es abhängen, ob er mit ihm in Kirchengemeinschaft treten könne oder nicht. Die Legaten kamen 860 nach Constantinopel, wurden über drei Monate lang von allem Verkehr abgesperrt, unterdessen von der Partei des Photius unermüdlich bearbeitet, durch Geschenke gelockt, kurz endlich so mürbe gemacht, als man sie haben wollte. Im J. 861 trat nun eine Synode von 318 dem Hofe ergebenen Bischöfen unter Photius' Vorsitz zusammen: der Kaiser und die Legaten waren zugegen. Zunächst wurde der Brief des Papstes an den Kaiser verlesen, aber in einer griechischen Übersetzung und im Interesse des Photios gefälscht — apud Graecos familiaris temeritas, wie der entrüstete Papst später schrieb. Auch Ignatius ward vorgeführt und namentlich von dem Kaiser geschmäht und beleidigt, aber er vertheidigte sich unerschrocken und durchschaute theils die Unfähigkeit, theils die Unredlichkeit der Legaten; „sie hätten, noch ehe sie nach Constantinopel gekommen, von Photios Geschenke genommen, nicht sie seien seine Richter, sie sollten ihn zum Papste mitnehmen, den erkenne er als Richter willig an." Mehre Tage hindurch suchte die Hofpartei den Ignatius zur freiwilligen Abdankung zu stimmen; den Unbeugsamen beugten auch nachher nicht Schläge, Gefängniß und mehrtägiger Hunger. Endlich hatte Photios die Stirn, zuzulassen (um das mindest Schlimme zu sagen), daß ein Kanon des zweiten nicäischen Concils, nach welchem kein Geistlicher durch weltliche Macht eingesetzt werden solle, gegen Ignatius in Anwendung gebracht werde. In der letzten Sitzung des Concils beschwor eine Menge vorgeladener Zeugen, Senatoren und Bischöfe, aber auch Fischhändler, Schuster und Schneider (nach Gfrörer Hofschuster u. a.), daß dieser Fall bei Ignatius eingetreten. Die Synode fällte das Urtheil der Absetzung; Nicetas erzählt, man habe dem Ignatius die Hand geführt, um das Urtheil mit beigesetztem Kreuz zu unterzeichnen. So hatte man durch schändliche Gewaltthat und List das Resultat erschwungen. Auf einer Synode, die mit Zuziehung des Papstes Nicolaus gehalten, ist Ignatius als Eindringling abgesetzt, Photios als rechtmäßiger Patriarch anerkannt. Die Acten des Concils wurden mit neuen Schreiben des Kaisers und des Patriarchen dem Papste durch eine kaiserliche Gesandtschaft überbracht [5]).

Photius wußte gewiß sehr gut, daß der Papst den wahren Hergang bald erfahren und richtig auffassen würde; aber einmal, so meinte er, könne er seine Legaten nicht fallen lassen und dann suchte er ihn in einem klug berechneten Schreiben zu gewinnen — oder zu schrecken. „Die Liebe verleihe ihm Kraft, die von seinem Amtsbruder über ihn ausgeschütteten Vorwürfe mit Sanftmuth zu ertragen und ruhig zu beantworten. In der That sei ihm das Patriarchat aufgenöthigt; Angst und Sturm habe er gegen den angenehmsten Privatstand eingetauscht. Laien seien auch sonst zu hohen klerikalischen Würden befördert, z. B. im Abendlande der noch dazu ungetaufte Ambrosius. In Dingen, welche nicht auf ökumenischen Concilien festgestellt, hätten übrigens die einzelnen Kirchen Freiheit; weiche doch in Bezug auf Fasten, verheirathete Priester, Häresien der Mönche, in der eucharistischen Liturgie die abendländische Kirche von der griechischen ab. Übrigens sei nun auf der letzten Synode beschlossen, daß Niemand mehr vom bloßen Mönche oder Laien zum Bischofe geweiht werden könne. Die Streitigkeiten über die Grenzen der beiderseitigen Diöcesan-Sprengel, könnten nur von dem Kaiser entschieden werden." Am Schlusse beklagt sich Photius noch darüber, daß in Rom flüchtigen Griechen, selbst Verbrechern, Aufenthalt gewährt werde, ohne die nöthigen und üblichen Legitimationsscheine ihrer Kirchenoberhäupter zu verlangen. Grade durch solche Leute würden Verleumdungen verbreitet und Spaltungen gestiftet. Nicht mit

5) Die eigentlichen Acten der Synode sind verloren: 17 Kanones desselben bei Harduin (Tom. V. p. 1195). Nicolaus I. nennt die Synode „latrocinalis," vielleicht in Bezug darauf der spätere Ignatianer Stylianus ein συνέδριον ληστρικόν.

Unrecht nennt Gfrörer diesen Brief ein Meisterstück von Gewandtheit; Drohungen und Zugeständnisse, bittere Ironie gegen römische Kirchensitte und Schmeicheleien wechseln in wohlberechneter Mischung ab; für die Folgezeit bedeutungsvoll wird zu verstehen gegeben, daß es im Nothfalle nicht an Stoff fehle, Rom, nicht etwa blos einer ungesetzlichen Promotion, sondern der Ketzerei zu beschuldigen [6]). Der Brief Michael's ist seinem Inhalte nach nicht genauer bekannt.

Durch Flüchtlinge der Ignatianischen Partei und durch den Abt Theognistus, der eine im Namen des Ignatius und der mit ihm verbundenen Bischöfe und Mönche abgefaßte Appellation überbracht hatte, erfuhr Nicolaus den Stand der Dinge genau und — darin hatte sich Photius verrechnet — er scheute sich nicht, den Kampf aufzunehmen. Schon in den beiden Antworten an Photius und den Kaiser äußerte er sich sehr unzufrieden mit dem Verfahren der Synode, klagt über Verfälschung der Briefe, über die Art, wie seine Legaten behandelt seien, spricht sich zu Gunsten des Ignatius aus, wiederholt die Bedenken gegen die Wahl des Photius und widerlegt weitläufig die versuchten Rechtfertigungsgründe. Aber bald folgten den energischen Worten energische Thaten. Eine 863 in Rom zusammengetretene Synode leitete gegen die Legaten ein strenges Strafverfahren ein, und sprach über Photius den Bann, „er sei durch einen rechtmäßig abgesetzten Bischof als Laie zum Patriarchen ordinirt, also bei Lebzeiten des rechtmäßigen Inhabers dieser Würde als Dieb in den Schafstall eingebrochen, habe dann mit Verurtheilten und Gebannten Gemeinschaft gehalten, auf einer aus Gebannten bestehenden Synode den rechtmäßigen Patriarchen verflucht, die Gesandten des römischen Stuhles betrogen und verführt. — Behaupte er seine erschlichene Würde noch ferner, so solle ihm nur in der Todesstunde das Sacrament gereicht werden. Auch Gregor von Syrakus wie jeder von Photius geweihete Kleriker wurde abgesetzt, dagegen Ignatius von Neuem als allein rechtmäßiger Patriarch anerkannt. Harte Flüche gegen alle Laien, die dem Schlusse desselben nicht nachleben würden, machen den Schluß. Nicolaus überschickte die Acten der Synode mit einem begleitenden Schreiben an den Kaiser. Dieser antwortete mit einer Feder, die nach des Papstes Worten in Drachengift getaucht war; es entspann sich zwischen beiden eine heftige, in maßlosen Vorwürfen sich ergehende Correspondenz. Wir merken an, daß hier die tieferen Streitfragen über die Rechte des römischen Bischofs über das ganze römische Reich, auch den östlichen Theil, über das Verhältniß des Kaisers und des Papstes, deutlich und offen hervortreten; daß, was nicht zu übersehen, der Hochmuth der Byzantiner den Lateinern gegenüber, in widerlich greller Weise an das Licht tritt. So nennt Michael Rom eine veraltete, abgekommene Stadt, die lateinische Sprache eine scythische und barbarische [7]). Auch Photius war von solcher eiteln und ungerechten Überhebung keineswegs frei. An den sicilischen Mönch Marcus schreibt er ep. 84, schon im Heidenthume habe sich die Rohheit seiner Landsleute darin gezeigt, daß sie nur Götter verehrt hätten, welche den Bauch füllen, oder denen in Wollust gedient worden, nicht dem kunstberühmten Hephästos oder dem redebegabten Hermes. Damit man dies aber nicht etwa auf Sicilien allein deute, fügt er zu: *οὐδὲν θαυμαστὸν εἰ καὶ σὺ τὸ γένος ἕλκων ἐξ ἑσπέρας οὐδὲν οὔτι σῶφρον λέγειν ἔχεις οὔτι διαπράττεσθαι.* Wie Verschiedenes und Bitteres stand sich doch in diesem Streite entgegen!

Obgleich der Streit nun schon so heftig und bitter geworden, ordnete Nicolaus 866 eine neue Gesandtschaft nach Constantinopel ab: sie hatte Briefe an den Kaiser, an die Geistlichkeit, an Photius („eine giftige Viper, die der Papst noch im letzten Odemzuge verdammen würde, wenn der angemaßte Platz nicht verlassen werde"), an die Kaiserin Witwe Theodora, an Michael's Gemahlin Eudoxia, und andere einflußreiche Personen am Hofe. Aber an der Grenze wurden sie angehalten; sie sollten zuvor das griechische Glaubensbekenntniß unterschreiben und Photius als Patriarchen anerkennen. Natürlich weigerten sie sich und mußten so unverrichteter Sache zurückkehren. Gfrörer faßt (vielleicht zu künstlich) den neuen Zusammenhang so auf: Auf den ersten Punkt erscheint es allerdings seltsam, wie Nicolaus von Neuem Unterhandlungen anknüpfen konnte. Aber der „geschäftsergraute" Papst hatte von der römischen Partei in Byzanz erfahren, daß der Kaiser wanke, wie denn auch Photius' Beschützer, Bardas, in demselben Jahre gestürzt und hingerichtet sei — daß viele hochgestellte Personen sich für ihn interessirten. Aber als Alles im besten Gange gewesen, sei in Constantinopel die Entscheidung der Bulgaren für Rom bekannt geworden, man habe dies als einen vernichtenden Schlag angesehen, darum der Empfang der Gesandten. Nun habe Photius wieder festen Boden unter seine Füße bekommen.

Wenigstens spricht sich ein großes Kraftgefühl und leider mehr als das in der unseligen *ἐγκύκλιος ἐπιστολὴ πρὸς τοὺς τῆς ἀνατολῆς ἀρχιερατικοὺς θρόνους* aus (Ep. II.), welche Photius Ende 866 oder Anfang 867 erließ. Trennung und Spaltung ist immer etwas Fürchterliches und selbst, wo das Gewissen und die Nothwendigkeit dafür spricht, wird sie nur mit Schmerz vollzogen. Photius verwandelte offenbar aus gekränkter Selbstsucht seine Angelegenheit in eine Streitfrage des Orients und Occidents; was ihm in dem ersten Briefe an Nicolaus unwesentlich geschienen, das däuchte ihm jetzt wichtig genug, die Brandfackel in die ganze christliche Welt zu schleudern. „Der leidige Satan — so heißt es in jenem Rundschreiben — sucht die Kirche im-

6) Gieseler und Gfrörer finden auch Hindeutungen auf Pseudo-Isidorus in dem Schreiben. 7) Der Brief des Kaisers ist nicht erhalten, aber wir kennen seinen Inhalt aus Nicolaus' Antwort: Epistola sub vestro nomine conscripta, tantis erat verbis contumeliosis, immo blasphemiis respersa, ut scriptor ejus nonnisi in gutture colubri calamum tinxisse et dictatoris labia pro dictionibus venena fudisse videantur.

mer fort zu verwirren. Kaum waren die Bulgaren für den wahren Glauben gewonnen, da brachen aus der Finsterniß, d. i. dem Abendlande, gottlose und verruchte Leute herein (— ἄνδρες ἐκ σκότους ἀναδύντες, [τῆς γὰρ ἑσπερίου μοίρας γεννήματα ὑπῆρχον]), wie ein Blitz, wie ein Erdbeben, wie ein Hagelwetter, oder um es besser zu sagen, wie das Wildschwein in dem Weinberg [8]). Sie fasten am Sabbat, sie trennen die erste Woche der Quadragesima von den übrigen und erlauben in ihr den Genuß von Käse, Milch und andern fetten Speisen, sie verwerfen die Priesterehe, daher viele von ihren Priestern entjungferte Mädchen, daher so viele vaterlose Kinder; sie erkühnen sich Täuflinge, die von griechischen Priestern gesalbt sind, noch einmal zu salben. Aber alle diese Verdrehungen apostolischer Sitte verschwinden gegen eine auf das Höchste gesteigerte Bosheit. Sie verfälschen das heil. Symbolum, sie haben die Neuerung eingeführt, daß der heil. Geist nicht vom Vater allein, sondern auch vom Sohne ausgehe. Wer hat je eine so verruchte Gottlosigkeit gehört, welcher Drache hat solches Gift in Mund und Herz jenes Menschen ausgespieen?!" Schließlich ladet nun Photius alle Patriarchen und Bischöfe ein, auf einem Concile diese Scheußlichkeiten der Lateiner, hinter denen Marcionitische und manichäische Ketzerei lauere, zu richten, ferner aber auch der Tyrannei des Papstes Einhalt zu thun, italienische Bischöfe (Ravenna?) hätten sich mit bittern Klagen an ihn gewandt [9]). — Sogleich nach dem Bekanntwerden dieses Schreibens sah der Papst die Sache aus einem anderen Lichte an; der anfänglich mehr persönliche Streit trat hinter dem großartigen Kirchenstreite zurück, daher Nicolaus' Auffoderung an den fränkischen Klerus, Photius zu widerlegen. Äneas, Bischof von Paris, und der Mönch Ratramnus in Corbie traten auch wirklich mit Streitschriften hervor.

Unterdessen war 867 das von Photius angesagte Concil eröffnet; an der Stelle der nicht erschienenen Patriarchen von Jerusalem, Alexandria und Antiochien, figurirten — wie später erhärtet, gemiethete und eingeschulte Abenteurer aus dem sarazenischen Morgenlande. Gewiß eine unwürdige Farce, vergleichbar — wenn wir dem Ignatianer Metrophanes glauben — dem heuchlerischen Verfahren des Photius bei den Verhandlungen selbst. Da soll er sich gegen aufstehende Ankläger des Papstes angenommen, ihn zu entschuldigen gesucht, vor einer Trennung gewarnt haben: Alles, wie Gfrörer meint, um sich die Hinterthür zu einer Aussöhnung offen zu lassen. Jetzt wurde der Bannstrahl auf Nicolaus und seine Anhänger geschleudert und zwei Bischöfe nach Italien geschickt, um dem römischen Klerus diese Beschlüsse zu überbringen.

Aber nicht lange nachher trat eine für Photius folgenschwere Veränderung ein. Am 23. Septbr. 867 ward Kaiser Michael auf Anstiften des Cäsar Basilius (des Macedoniers ermordet und dieser bestieg den Kaiserthron. Nicht gleich am andern Tage, wie Nicetas will, aber nach einigen Monaten wurde Photius ab- und Ignatius wieder eingesetzt. Über die Beweggründe seines Handelns sind verschiedene Vermuthungen laut geworden: den Biographen des Photius interessirt die Notiz bei Leo Grammaticus, Simeon Magister und Zonaras: der Patriarch sei deshalb entsetzt worden, weil er dem Basilius, als einem Mörder, nicht habe die Communion reichen wollen. Doch hat namentlich Neander den Ungrund dieser Behauptung nachgewiesen. Abgesehen von dem diplomatischen Charakter des Photius, „der unbedingte Achtung vor Thatsachen und vor der Gewalt hegte," spricht besonders eine Stelle in Ep. 97 gegen jene ehrende Annahme. In diesem Briefe erinnert Photius den Basilius an ihre alte Freundschaft, an die vielfachen Bande, durch welche er mit ihm verknüpft sei, und dann auch, daß er aus seiner Hand das heilige Abendmahl empfangen habe. Das wäre ein zu arger Misgriff gewesen, als daß er dem feingebildeten Manne zuzutrauen wäre. Auf jeden Fall wollte der neue Kaiser Rom gewinnen. Im December 867 sandte er zwei Bischöfe, einen Ignatianer und einen Photianer, nach Rom (wo inzwischen Hadrian II. den Stuhl Petri bestiegen hatte) und bat um Revision und Entscheidung des ganzen Handels. Auch Ignatius hatte ein Schreiben beigelegt und erkannte die oberrichterliche Autorität des römischen Stuhles vollständig an. Eine 868 nach Rom berufene Synode italischer Bischöfe sprach über Photius das Anathema, erniedrigte ihn in den Laienstand, erklärte alle von ihm ausgeschriebene und abgehaltene Synoden für null und nichtig: vor den Augen der griechischen Gesandten warf Hadrian die Acten der Synode von 867 in das Feuer. Überdies verlangte der Papst die Abhaltung eines allgemeinen Concils zu Constantinopel, „auf dem seine Gesandten erscheinen und den Grund der Schuld eines Jeden ermitteln sollten." Das Concil — bei den römischen Katholiken das achte ökumenische — kam im October 869 wirklich zusammen. Da alle Kirchenämter mit Photianern besetzt waren, so erschienen in der ersten Sitzung nur die kaiserlichen Bevollmächtigten, die päpstlichen Legaten Rodoald und Zacharias — begnadigt um die früher gespielten Ränke des Photius aufzudecken — Stellvertreter der Patriarchen von Antiochia, Alexandria, Jerusalem (verkappte, von Ignatianern gemiethete Betrüger) und Ignatius selbst. Nach und nach traten aber immer mehr Photianische Bischöfe über, zuletzt 112. Gegen eine leichte Buße erhielten sie ihre Stühle wieder und stimmten nun in die Verdammung ihres Patriarchen ein, der übrigens in dem Bischof Johann von Heraklea und Zacharias von Chalcedon beredte Vertheidiger fand. Photius selbst, durch Laien vorgeladen, erschien in der fünften Sitzung, nur gezwungen, wie er erklärte. Auf die Frage, ob er die Schlüsse der versammelten Väter an-

8) Zwischen 863—864 hatte sich der Bulgarenkönig Bogoris taufen lassen. Der lange Brief, den Photios ihm schrieb, ist der erste in der Ausgabe des Montacutius, aber mit dem so weisen, einfach-christlichen Briefe Nicolaus I. an denselben Fürsten zusammengehalten, steht er in seiner abstrusen Gelahrtheit und seinem eifrigen Dogmatismus weit zurück. 9) Selbst von teutschen Erzbischöfen wie Thietgaud von Trier und Günther von Cöln ist das geschehen. Neander, Kirchengesch. IV. S. 117.

nehme, schwieg er; — auf erneuertes Andringen sprach er Ps. 39, 1: Ich habe mir vorgesetzt, ich will mich hüten, daß ich nicht sündige mit meiner Zunge. Ich will meinen Mund zäumen, dieweil ich muß den Gottlosen so vor mir sehen. Auf weitere Zumuthungen, daß er seine Fehler bekennen und sich Ignatius unterwerfen solle, auf die Frage, was er zu seiner Rechtfertigung zu sagen habe, sprach er: Meine Rechtfertigung ist nicht in dieser Welt. Nun wurde ihm Bedenkzeit bis zur siebenten Sitzung verwilligt. Da nahm man ihm den Stab, auf den er sich stützte, denn er sei ein Hirtenstab, und fragte dann aufs Neue. Photius wünschte dem Kaiser langes Leben und fügte nach einer Pause hinzu, er habe Nichts zu bereuen, nur seinen Richtern komme die Buße zu. Die erzürnte Synode brach am Schlusse der Sitzung in einen schrecklichen Bannfluch aus: Fluch Photius, dem Sachwalter und Eindringling, Fluch Photius, dem Weltmann und Pflastertreter, Fluch Photius, dem Neugeweihten und Tyrannen, Fluch Photius, dem Schismatiker und Verdammten, Fluch Photius, dem Lügenschmiede, Fluch Photius, dem Ehebrecher und Vatermörder, Fluch dem neuen Dioskur, Fluch dem neuen Judas Ischarioth! Weitere Verhandlungen der Synode, die sich Ende Februar 870 nach der zehnten Sitzung auflöste, interessiren uns hier nicht; bei den Schlußunterschriften mischten nach Nicetas die Bischöfe unter die Tinte Abendmahlswein, um nach ihrem gotteslästerlichen Wahne die erneute Verdammung des Photius recht fest und unumstößlich zu machen.

Wir geben Neander gern zu, daß Photius in seinem Unglücke mehr Würde bewiesen habe als im Glücke [10]). Als seine Partei ein mit den Schlüssen jener Synode gleichzeitiges Erdbeben zu seinen Gunsten als Gottesurtheil auslegte, wollte er seine Person nicht für so wichtig ansehen und bei so großen Leiden Anderer nicht triumphiren. Die verhältnißmäßig geringe Anzahl von ihm abgefallener Bischöfe, die große Zahl treuer Freunde, die um seinetwegen ihre Pfründen opferten, erachtete er für seinen schönsten Trost. Ja als er verbannt in einem Kloster im strengen Gefängniß gehalten und seiner gewohnten Bedienung beraubt war, klagte er — der alte Bibliomane! — nur über den Verlust seiner Bücher, deren er 12,000 besessen. Wir begreifen, daß sich Photius in seiner Bedrängniß weit weniger als Individuum denn als Repräsentanten des Orientes ansah, und aus dieser Ansicht seine Ruhe schöpfte: weniger begreiflich ist sein entsetzliches Verwundern über die Kunstgriffe der Gegner. Er selbst war auf seiner Synode mit solchen Exempeln vorausgegangen. Übrigens sollte seine Rolle noch lange nicht ausgespielt sein.

Nicetas [11]) erzählt eine wunderliche Klatschgeschichte, um die neu erlangte Hofgunst des Photius zu erklären. Mit alexandrinischen Buchstaben schrieb Photius auf sehr altes Papier eine Genealogie des regierenden Kaiserhauses, die bis zu dem armenischen Könige Tiridates heraufstieg: daran knüpfte sich eine Weissagung, daß Basil einen Sohn Beklas bekommen werde, der lange und glücklich regieren solle. Das Buch in die Decke einer der ältesten Handschriften gelegt, sei dem Kaiser in die Hände gespielt, dann angedeutet, nur der gelehrte Photius könne die Räthsel desselben lösen u. s. w. Der geschickte Mann habe denn auch Beklas akrostichisch auf die Glieder der kaiserlichen Familie gedeutet. Constantinus Porphyrogenneta behauptet, daß sein Großvater dem Photius immer günstig geblieben: dieser selbst behauptet, sich ruhig in sein Schicksal ergeben, keine Machinationen zu seiner Restitution angewandt zu haben; von selbst habe es dem Kaiser gefallen, ihn aus der Verbannung zurückzurufen. Zwei Motive erklären uns das Verfahren des Kaisers zur Genüge. Der gekrönte Freund der Gelehrsamkeit achtete den größten Gelehrten seiner Zeit; die antirömische Gesinnung desselben diente bei dem sogleich nach jener Synode von 869 ausgebrochenen neuen Hader zwischen beiden Kirchen nur zur Empfehlung. So wurde Photius Erzieher der kaiserlichen Prinzen und 878 drei Tage nach dem Tode *des Ignatius*, † 23. Octbr. (mit dem sich Photius auf dem Sterbebette völlig ausgesöhnt zu haben behauptete) zum zweiten Male Patriarch.

Gegen den Rest einer noch vorhandenen Ignatianischen Partei die Zustimmung des Papstes Johann VIII. zu erlangen, schien mit Recht dem Kenner politischer Verhältnisse weniger unmöglich als dem oberflächlichen Betrachter: Von den Langobarden ärger als je gedrängt, erschien dem Papste, bei der Schwäche der fränkischen Staaten, griechische Hilfe wünschenswerth; auch durfte nun einem so kräftigen Kaiser gegenüber die Sehne nicht zu straff gezogen werden. Es galt nur, dem früheren Verfahren der Kathedra Petri gegenüber die Form zu retten. Im Jahre 878 überbrachte der schlaue Mönch Theodor Santabarenus Briefe des Kaisers und des Patriarchen, welche mit der Nachricht von Wiedereinsetzung des Photius die Bitte verbanden, ein im folgenden Jahre zu haltendes Concil zu Constantinopel zu beschicken. Am 16. August 878 antwortete Johann VIII.: „In Betracht der schwierigen Zeiten und der Wünsche des byzantinischen Klerus gleiche er, als Nachfolger Petri, alles Unregelmäßige, das in der Gelangung des Photius zum Patriarchat vorgekommen sei aus und erkenne ihn nun als rechtmäßigen Patriarchen, dem sich auch die, unter dieser Bedingung wieder einzusetzenden Ignatianischen Bischöfe zu unterwerfen hätten. Alle Kirchenstrafen seien gelöset; doch habe Photius das als Gnade zu erkennen und das Concil um Erbarmen anzuflehen. Künftig dürfe kein Laie zum Patriarchat erhoben, künftig auch nicht weiter, des römischen Stuhles Recht an die Bulgarei bestritten werden." Überdies erschienen drei päpstliche Legaten mit officieller Instruction auf dem im November 879 in der Sophienkirche zusammentretenden Concil. Diesmal waren denn auch die orientalischen

10) Aber gar zu günstig und sicher K. Hase in der Kirchengeschichte: Photios verweigerte dem kaiserlichen Mörder die Kirchengemeinschaft und stand mit stiller, hoher Würde seinen Richtern gegenüber. 11) Sie findet sich indessen auch bei *Simeon Logotheta*, Annal. in Basil. n. VI. p. 341 ed. Ven. p. 454. Par.

Patriarchen wirklich vertreten, überhaupt 380 Bischöfe zusammen.

Der Gang, den die Verhandlungen nahmen, war ein ganz anderer, als den der überlistete Johann VIII. erwartet hatte, doch bei dem schon tief gewurzelten Hasse des Orients gegen den Occident kein überraschender. Die römischen Legaten hatten sich geschmeichelt, den Vorsitz zu führen: sie sahen dieses Amt von Photius, als „ökumenischem" Patriarchen verwaltet. Ja, gleich in der ersten Sitzung fuhr ein eifriger Photianer, Zacharias von Chalcedon, auf das Ungebührlichste auf sie los: Nur giftiger Neid könne die hohen Tugenden des rechtmäßigen Patriarchen Photius verlästern und solche Bosheit habe sich bisher immer auf die römische Kirche berufen. Rom verschulde alles kirchliche Elend im östlichen Reiche. Die volle Wahrheit zu sagen, sei das Concil berufen, um zu vernehmen, wie Rom sich von so schweren und gerechten Anklagen reinigen könne. Mit diesem einen kühnen „Fechterstreiche" waren die Legaten aus ihrer Stellung herausgedrängt; sie wieder zu gewinnen, dazu fehlte es ihnen an Bildung, an Scharfblick, vielleicht auch an unbestechlicher Lauterkeit. In der zweiten Sitzung wurde vor ihren, des Griechischen unkundigen, Ohren das Schreiben des Papstes griechisch und zum großen Theil verfälscht verlesen, wie denn überhaupt die lateinischen und griechischen Acten des Concils gar sehr abweichen[12]). Bald erfolgte für den Papst Schlag auf Schlag. Die Frage über die Bulgaren gehöre nicht vor die Synode, die Foderung Johann's über den Übergang aus dem Laienstande zu geistlichen Würden entbehre des rechten Grundes, Photius habe aber, vom Kaiser, der einstimmigen Wahl der Gemeinde und den drei östlichen Patriarchen gerufen, der Genehmigung des Papstes nicht bedurft. Das Letztere habe Photius selbst in seiner Antwort an den Papst behauptet, wie auch, daß er nicht der Gnade und des Erbarmens bedürfe; im Übrigen bleibt es unentschieden, oder hängt von dem Gesammturtheil über Photius ab, wie aufrichtig seine, zu Anfang der Synode, den Legaten gespendeten Schmeicheleien, Umarmungen und Küsse gemeint gewesen — was von seiner Äußerung über den bulgarischen Streit zu halten sei; „wenn es blos von ihm abhänge, wolle er von Herzen gern noch mehr hergeben, als der Papst verlange, denn die Liebe suche nicht ihr Eigenes; man gewinne nur durch die Ausdehnung der Sprengel neue Sorgen und Mühen."

Nachdem Johann VIII. das Schreiben des Photius sammt den Concilacten empfangen, erließ er im August 880 ein Antwortschreiben an den Kaiser und den Patriarchen, welche deutlich bekunden, daß er die Vorgänge mehr ahnete, als klar übersah. Zwar verwundert er sich schon, warum man sich auf dem Concil in so Vielem von seinen Anordnungen entfernt, so Manches verändert habe, und behält sich einen definitiven Spruch nach genauerer Controle seiner Legaten vor; zwar tadelt er an Photius den Mangel an Demuth und kündigt ihm nur dann weitere Freundschaft an, wenn er sich ferner ergeben gegen die römische Kirche zeige — aber andrerseits dankt er dem Kaiser nicht allein für die gegen die Langobarden ausgesandten Schiffe, sondern nimmt auch „misericorditer" an, was in Constantinopel über die Restitution des Photius beschlossen, und rühmt den Entschluß, die Bulgarei dem römischen Stuhle zu überlassen. Wie Neander meint, hatte der Papst in eine schöne Redensart zu viel hineingelegt, nach Gfrörer war er grade zu betrogen und „der griechische Oberpriester hatte mit vollen Zügen den Taumelbecher der Rache getrunken," indem er den verhaßten Gegner zu lächerlichen und unüberlegten Schritten verleitet. Konnte sich aber ein so kluger Mann, wie Photius, darüber täuschen, daß solchen, nur auf kurze Zeit vorhaltenden Künsten, nur ein desto empfindlicherer Rückschlag folgen müßte? In der That erneuerte, wol 882, von der Kanzel der Peterskirche herab, Johann VIII. den Bann über Photius, den Verführer seiner Legaten. Sein Gesandter, Marinus, der zu Constantinopel die Rückführung des Standes vom Jahre 869 foderte, wurde 30 Tage lang im Kerker gehalten; der Bruch war unheilbar. Die Nachfolger Johann's, Marinus 882—884, Hadrian III. 884—885, Stephan V. 885—891, erneuerten sämmtlich den Fluch über Photius.

Der Patriarch mochte sich im Bewußtsein der Macht und des Glückes wenig um die Feindschaft Roms kümmern, als sein wechselvolles Leben nochmals mit Unglück und Schmach plötzlich zusammenstieß. Im Jahre 886 folgte Leo VI. der Philosoph seinem Vater Basil und sogleich entsetzte und exilirte er den nun schon hoch bejahrten Patriarchen. Noch einmal werden zwei Päpste, Stephan V. und Formosus, 891—896 angegangen, den Streit zu schlichten. Man wollte noch den Schein römischer Einwilligung. Was war nun damals die Ursache des Sturzes? Der Fortsetzer des Theophanes berichtet, misgünstige Schranzen hätten Photius und seinen Freund Theodor Santabarenus (dem hernach die Augen ausgestochen wurden) in Verdacht gebracht, unter der vorigen Regierung nicht blos Staatsgelder unterschlagen, sondern auch den Vater gegen den Thronerben aufgereizt zu haben, ja mit dem Plane umgegangen zu sein, einen Verwandten des Photius auf den Thron zu setzen. Eine strenge Untersuchung konnte diese Anschuldigungen nicht erhärten; dennoch wurde Photius abgesetzt, in ein armenisches Kloster gesteckt und erhielt den 15jährigen Bruder des Kaisers, Stephanus, zum Nachfolger. In diesem eben erwähnten Umstande findet Gfrörer den Schlüssel zu der ganzen Procedur. Es war Hauspolitik der Macedonier, den Patriarchenstuhl mit kaiserlichen Sprößlingen zu besetzen. Schon Basil ließ darum Stephanus geistlich erziehen; doch wollte er auf den Tod des Photius warten. Leo nun hatte entweder

12) Baronius (ann. 879) und Bellarmin (de Conc. I, 5) äußerten schon die Vermuthung, Photios habe wol das ganze Concil erdichtet und untergeschoben und Leo Allatius (De perp. cons. p. 591 und in der besondern Abhandlung: De Octava Synodo Photiana. [Rom 1662. 4.]) spricht dies als gewiß aus. Aber von dem Kolossalen des Gaukelstückes abgesehen, geht aus den Briefen Johann's VIII. die Facticität des Concils deutlich hervor.

nie gemüthliche Beziehungen zu seinem Lehrer Photius gehabt, der zwar immer kaiserliche Rechte gegen Rom verfochten hatte, aber zuletzt ein der Krone gefährliches Ansehen erlangt haben mochte; oder jener politische Proceß bot für die Absetzung wenigstens einen ostensibeln Grund. Photius überlebte seine zweite Absetzung nicht lange; er mag um 891 gestorben sein, noch nach seinem Tode von der einen Partei ebenso gehaßt, und in den Abgrund gewünscht, als von der andern erhoben und vergöttert [13]).

Der unparteiische Biograph des Photius kann zwar Manches in seiner Handlungsweise entschuldigen, sie (wie oben angedeutet) im Zusammenhange mit dem großen, leidenschaftlichen Kirchenkampfe auffassen; seinen Helden aber dennoch keineswegs von Herrschsucht, Ehrgeiz, List und Zweideutigkeit freisprechen. Um so lieber betrachtet er Photius nun noch in einem andern stilleren und geräuschloseren Wirken, das seinen Namen nur mit Ehren auf die Nachwelt gebracht hat; er verweilt bei den schriftstellerischen Leistungen eines Mannes, „welcher die zweite Hälfte des neunten Jahrhunderts durch den Reichthum an Geist, heller Bildung und ausgedehnter Belesenheit in den Profanen beherrschte, und, je weniger ihn das Glück in der Politik und theologischen Polemik begünstigte, desto fruchtbarer in stiller Muße gewirkt hat, namentlich als geschmackvoller Kritiker der gesammten Literatur, bis in die Winkel der ekklesiastischen Schriftstellerei hinein" [14]).

Unter seinen überaus zahlreichen Werken, die zum Theil noch ungedruckt in Bibliotheken liegen, ist beiweitem das Wichtigste dasjenige, welches gewöhnlich kurz die **Bibliothek** oder *Μυριόβιβλος* genannt wird. Der eigentliche Titel lautet: *ἀπογραφὴ καὶ συναρίθμησις τῶν ἀνεγνωσμένων ἡμῖν βιβλίων, ὧν εἰς κεφαλαιώδη διάγνωσιν ο ἠγαπημένος ημῶν ἀδελφὸς Ταράσιος ἐξῃτήσατο· ἔστι δὲ ταῦτα εἴκοσι δεόντων ἐφ᾽ ἑνὶ τριακόσια* [15]). Nach einem einleitenden Briefe an Tarasius, aus welchem hervorgeht, daß er dies Riesenwerk vor seiner Gelangung zum Patriarchat, zur Zeit seiner assyrischen Gesandtschaft zusammengesetzt hat, folgen 280 Berichte über ebenso viel vorgelesene Schriftwerke der verschiedensten Autoren: Kirchenväter (oft streng gerichtet), Juristen, Mediciner, Philosophen, Historiker, Redner, Grammatiker reihen sich in buntem Wechsel und ohne irgend ein anderes leitendes Princip, als das zufällig-chronologische seiner Lecture an einander. Dichter sind mit einer Ausnahme (Cod. 183 *Εὐδοκίας μετάφρασις τῆς ὀκτατεύχου*) übergangen. Auch Auszüge aus Conciliennacten kommen vor. Die Berichte sind öfter so kurz, daß sie blos eine Notiz über die absolvirte Lecture enthalten, z. B. Cod. 10: *Ἀνεγνώσθη Εὐσεβίου ἡ εὐαγγελικὴ ἀπόδειξις ἐν βιβλίοις κ´* — in andern Fällen ist wenigstens eine kurze Notiz über Werth oder Unwerth des Buches beigefügt, z. B. Cod. 2: *Ἀνεγνώσθη Ἀδριάνου εἰσαγωγὴ τῆς γραφῆς χρήσιμος τοῖς εἰσαγομένοις ἡ βίβλος.* Meistens wird über den Autor, besonders aber über Inhalt und Ökonomie seiner Schrift, über die formelle Seite derselben, auch über die praktische Bräuchlichkeit gesprochen und geurtheilt. Oft werden Stellen wörtlich ausgehoben und zuweilen wird eine ganze Schrift gründlich excerpirt. Man sieht, die öfter gezogene Parallele mit gelehrten Recensiranstalten der Neuzeit [16]) ist weniger passend, als die Zusammenstellung mit solchen Büchern, wie Historia Bibliothecae suae von Fabricius u. a. Da sich unter den excerpirten Schriftwerken viele befinden, welche in ihrer Integrität uns verloren sind, da wir von so vielen andern wenigstens eine Kenntniß und Anschauung erhielten, so reicht diese schon aus, das Werk des Photius für uns zu einem unschätzbaren zu machen [17]). Der hier und da erhobene Tadel verstummt vor dem Gesammtverdienste des gelehrten Mannes [18]). Einige Handschriften geben noch einen Schlußbrief an Tarasius, in

13) Neben den von eifrigen Anhängern ertheilten Prädicaten größter Heiligkeit stehen solche Worte, wie die von *Lambecius*: Fuit Photius revera homo scelestissimus, qui patriarchalem sedem, quum eunuchus et laicus esset, per vim et fraudem invasit, totoque injusti regiminis sui tempore miserrime turbavit ac foedissime polluit. *Allatius*: Photius fuit mortalium omnium scelestissimus, uno verbo *ἐλέγχιστος ζωόντων*. *St. Croix* (Examen critique des Historiens d'Alexandre. éd. II. p. 754): Était ambitieux, mechant, hypocrite et persecuteur, il occupa le trône patriarchal au mépris de toutes les règles. Der Jesuit Chr. Lupus sagt sogar: Nullum novimus Photii sepulcrum, nisi inferni ignes sempiternos. Unter den Neueren ist ihm besonders Gfrörer, doch nicht zu der Gegner Vortheil, ungünstig gesinnt. Philologen sind immer von Vorn herein dem Verfasser der Bibliothek günstig gestimmt, doch gesteht auch Harleß zu: Erat fervidioris animi homo, nimius dignitatis suae, auctoritatis doctrinaeque orientalis ecclesiae contra pontificem Romanum vindex honoris vindictaeque cupidus, praeterea irritatus ab adversariis interdum quidem abripiebatur, ut fines modestiae atque pudoris migraret et majores quam par erat, excitaret tragoedias. 14) Bernhardy, Grundriß der griech. Lit. I. S. 483. Von den Lobsprüchen älterer Gelehrten erwähnen wir nur den von Brucker (Inst. hist. phil. p. 477): Tantis ingenii dotibus eum natura effinxerat, tantis ornamentis ars et industria nobilitaverat, ut qui literarum laude illi isto tempore praeferri possit, inveniretur nemo. Veterum enim lectione et accurato judicio subactus, dici non potest, quantis eruditionis philosophicae, medicae, theologicae, liberaliumque disciplinarum thesauris palmam omnibus praeripuerit.

15) Der Patriarch Gregor von Constantinopel bei *L. Allatius*, Graecia Orthodoxa. I. p. 449 nennt das Werk eine *βιβλιοπαρσύλλεκτος ἀνθολογία*. 16) Vergl. *Chr. Juncker*, Schediasma Historicum. De Diariis Eruditorum. Lips. 1692. 12. p. 72. *Conr. Wolf*, Diss. de Photio Ephemeridum Eruditarum Inventore. (Wittenb. 1688.) 17) Es sind 70—80 Autoren, deren Namen oder Werke wir nur durch Photius kennen. Nur einige Beispiele solcher unendlich wichtigen Excerpte: *Ctesias*, Persica. Lib. 7—23. Von Theopompus von Chios wenigstens das 12. Buch seiner Geschichte. *Diodor v. Sicil.* Lib. 31—33. 36—38. 40, lauter sonst verlorene. Da unser Besitzthum in der griechischen Literatur doch nur höchstens mit den Trümmern eines Schiffbruchs zu vergleichen ist, so erfahren wir durch Photius oft den eigentlichen Umfang schriftstellerischer Productionen sammt dem Urtheile der Kritiker. Zu seiner Zeit z. B. hatte man 60 Reden des Antiphon, von denen die Kritik 35 als echt anerkannte. Wir besitzen nur 16. Von Demosthenes haben wir 42, zu Photios' Zeit hatte man 65, welche die Kritik als echt erkannte u. a. m. 18) So tadelt Casaubonus die Unordnung in der Anlage, andere hier und da bemerkbare Confusion; wieder andere bedauern, daß Photios öfters futiles scriptores excerpirt habe statt nützlicher. H. Valesius u. A. hielten die Bibliothek für vielfach interpolirt. Schöll: Photius attend un éditeur.

welchem noch eine reichhaltigere Fortsetzung versprochen wird. Die Sorgen des Patriarchates haben der Erfüllung im Wege gestanden. Die Editio princeps ist von David Höschelius. (Augsburg 1601 Fol.) Sie beruht auf fünf Handschriften, enthält den griechischen Text, Noten von Höschel und J. Scaliger, auch 35 ausgewählte Briefe des Photius [19]). Im Jahre 1606 gab der Jesuit Andreas Schottus zu Augsburg eine lateinische Übersetzung in Fol. heraus und begleitete dieselbe mit Scholien. Namentlich die Übersetzung hat viele Mängel. Die Ausgaben von 1611 Fol. Genf 1613 Fol., Rouen 1653 Fol. geben Höschelius Text, Schott's Übersetzung und die Anmerkungen beider Gelehrten. Später versprachen namhafte Gelehrte Ausgaben, ohne jedoch ihrem Versprechen nachzukommen. Die neueste Ausgabe ist von Immanuel Bekker (Berolini 1824. 1825, 2 Bände), enthält den griechischen Text, mit kurzen, meist kritischen Anmerkungen. Der Herausgeber hat drei pariser und eine venetianische Handschrift verglichen [20]).

Als das zweite uns erhaltene Hauptwerk sind die Briefe zu betrachten. Die beste Ausgabe derselben ist immer noch die von Richard Montague, Bischof von Norwich, besorgte. Sie erschien zu London nach dem Tode des Herausgebers 1651 Fol. mit lateinischer Übersetzung und Anmerkungen (*Photii* Epistolae CCXLVIII. Graece et Latine *Rich. Montacutio* interprete et cum ejusdem Notis. Accedunt Epistolae V ex veteri Codice Orientali [21]) [Lond. 1651]). Sie enthält 253 Schreiben, darunter viele kirchenhistorische, äußerst wichtige und exegetisch interessante, da Geistliche und Laien gar häufig sich mit dogmatischen und exegetischen Fragen an Photius, wie an ein Orakel zu wenden gewohnt waren. Gfrörer rügt an den Briefen einen geschraubten Styl. Schröckh (ein Gönner des Photius) findet überall „ein lebhaftes Bewußtsein der Rechtschaffenheit des Verfassers und den Ausdruck frommer Gesinnungen."

Νομοκάνων oder *νομοκάνονον* ist eine Nachahmung eines früheren Werkes der Art, vom Patriarchen Johannes verfaßt. Der erste Theil, auch *Προκάνων* genannt, enthält die Canones der in damaliger Rechtsansicht als gemeingültig anerkannten Synoden und kanonischen Briefe, der zweite Theil die kirchlichen Staatsgesetze, systematisch unter 14 Abschnitte geordnet, zu denen die entsprechenden Kanones des ersten Theils durch Zahlen bemerkt sind. Theodorus Balsamon erklärt diese Sammlung, die gelungenste unter ähnlichen Untersuchungen, für das beste Werk des Photius; es ist die Grundlage des orientalischen Kirchenrechtes geworden. Michael Psellus verfertigte später ein Compendium in politischen Versen, dem Michael Dukas gewidmet. Des Nomokanon zweiten Theil gab zuerst Ch. Justellus (Par. 1615. 4.) mit der Übersetzung des Heinr. Agyläus und dem Commentare des Th. Balsamon heraus. In der Kanonensammlung, welche zu Paris 1620 Fol. erschien, ist dem griechischen Texte die lateinische Übersetzung von Gentianus Hervet beigegeben. Beide erwähnte Übersetzungen sind abgedruckt in *Voelli* et *Justelli* Biblioth. Juris Canon. Veteris (Paris 1661 Fol.) Tom. II. p. 785 sqq. Endlich findet sich der erste Theil mit den Commentaren von Balsamon und Zonaras in Gui. Beveregii *Συνοδικόν* (Oxon. 1672.) 2 Vol. Fol. [22]).

Vier Bücher gegen die neuen Manichäer oder Paulicianer. Herausgegeben (von *Montfaucon* Catalogus Mss. Codicum Graec. Bibl. [Paris 1715. Fol.] I. p. 349—374) wurde Anfangs nur das erste Buch, das ganze Werk, nach einem von L. Holstenius der hamburger Bibliothek legirten Codex, von J. Christ. Wolf Anecd. Graec. Sacr. et Prof. (Hamb. 1722.) I. p. 1—216. II, 1—283, auch Bibl. PP. Max. Lugd. XVI. p. 753 sq. vorhanden. Vergl. *Gallandii* Bibl. PP. XIII. p. 603 sq. Interessant ist das Verhältniß dieser Schrift des Photius zu der Streitschrift des Petrus Siculus. Vgl. Winer und Engelhard Neues krit. Journal VII. S. 12. „Die Paulicianer." Nach diesem Aufsatze schrieb Photius gegen die Paulicianer vor seiner ersten Absetzung, Petrus benutzte später die Schrift, nannte aber die Quelle nicht, denn Photius war indessen abgesetzt worden. Auch ein Lexikon oder Glossarium, eine *Συναγωγὴ λέξεων* hat Photius, besonders aus Harpokration, den Scholiasten zum Plato und den Wörtersammlungen zu den Dramatikern und Rhetoren zusammengestellt. Wie bei fast allen Werken der Art weichen die erhaltenen Handschriften sehr ab, da Randglossen einzelner Besitzer in den Text gekommen sind: auch hat das Werk zwei große Lücken, von *ἀδιάκριτος — ἐπώνυμος* und *φορητῶς — ψιλεύς*, kleinere zwischen *ἄᾶσαι — ἀγχίνοια, κοικύλλειν — κρατηρίζων*. Bis 1808 kannte die gelehrte Welt das Lexikon nur aus den Anführungen Bentley's, Ruhnken's, Burmann's, Alberti's zum Hesychius, die alle sich der berühmtesten, sonst Th. Gale zugehörigen, jetzt in der Bodleianischen Bibliothek zu Cambridge befindlichen Handschrift bedient hatten. Borcher und R. Porson hatten die Herausgabe versprochen, waren aber gestorben, ohne ihr Versprechen zu erfüllen. In dem genannten Jahre nun erschien das Lexikon des Photius, von Gottfr. Hermann, gleichsam als dritter Band zu den zwei Bänden des Zonaras. Außer einer dresdener Handschrift hatte Hermann sich einer Abschrift des Cod. Galeanus bedient, die J. D. Beck gehörte. Beide Handschriften waren aber sehr incorrect gewesen, doch aber wörtlich abgedruckt: viele Stellen hat J. F. Schleusner in zwei Werken emendirt: Libellus

19) Die Typen. nennt Lipsius in einem Briefe an Höschel — ad invidiam usque elegantes. Der vollständige Titel: Librorum quos legit Photius Patriarcha. Excerpta et Censurae quatuor MSS. Codicibus ex Graecia, Germania, Italia, Gallia collatis David Hoeschelius primus edidit, Notis in quibus multa. Veterum Fragmenta antehac inedita illustravit, Graece. (Aug. Vind. ad insigne Pinus 1601). 20) *J. H. Leich*, Diatribe in *Photii* Bibliothecam. (Lips. 1748. 4.) 21) Von Christoph Rau mitgebracht.

22) Vergl. auch Breiner, Geschichte der Novellen Justinian's. (Berlin 1824.) S. 202 fg. Dess. De Collectionibus Canonum Eccl. Graecae Schediasma. (Berol. 1827.) p. 21 sq.

Animadversionum ad *Photii* Lexicon (Lips. 1810. 4.) Curae novissimae s. appendix notarum et emendationum in *Photii* Lexicon. (Lips. 1812. 4.) Nach wenigen Jahren erschien: Specimen novae editionis Lexici *Photii* ex apographo Reiskiano, quod in Regia bibl. Havniensi adservatur cum *Laur. Auchteri* suisque adnotationibus edidit *N. Schow* (Havniae 1819). (Die Buchstaben Θ, Ι, Υ). Reiske hatte nämlich eine Abschrift des 1798 verstorbenen Autors copirt, um diese Abschrift zur Grundlage einer neuen Ausgabe zu machen. Endlich erschien zu London 1822: *Φωτιοῦ πατριάρχου λέξεων συναγωγή.* E Codice Galeano descripsit *Rich. Porsonus.* 2 Voll. (Der eigentliche Herausgeber ist Pierre Paul Dobrée). Ein Nachdruck dieser Ausgabe erschien 1823, Leipzig 2 Voll.

Andere kleinere Abhandlungen des Photius, dogmatisch-polemischen, exegetischen, homiletischen Inhaltes stehen zerstreut in den Sammlungen von Canisius, Combefis u. A. Viele sind, wie gesagt, noch ungedruckt, andere ganz verloren. Gründliche Notizen über das Alles in *Fabricii* Bibl. Gr. ed. *Harl.* X. p. 678—776. XI. p. 1—37 [23]). (*Daniel.*)

Photogen (Lichtstoff), s. Licht.

Photokampsis (Lichtbrechung), s. Strahlenbrechung.

Photometer (Lichtmesser, Instrument zur Messung der Stärke des Lichts) und Photometrie, Photometrik (das Messen des Lichts), s. Licht.

PHOTOPHOBIE (*Φῶς-φόβος*), die Lichtscheu, jene krankhaft gesteigerte Empfindlichkeit der Augen gegen den Lichtreiz, welche dem Kranken freiwilliges Öffnen der Augen kaum im Dunkeln möglich macht, unter dem Einflusse des Lichtes aber ihn nöthigt, durch festes Zusammendrücken der Augenlider die Lichtstrahlen vom Eintritte in das Auge abzuhalten. Dieser Zufall wird — jedoch nur in sehr seltenen Fällen — als ein ganz selbständiger, (rein idiopathischer), hervorgerufen durch übermäßige Anstrengungen der Augen, namentlich durch anhaltendes Lesen, Sticken und ähnliche Beschäftigungen im hellen Sonnenlichte, beobachtet. Öfter, aber doch auch keineswegs häufig, entspringt die Lichtscheu aus Mitleidenschaft der Augen, und zwar insbesondere, bei Störungen des Monatsflusses, namentlich zur Zeit der eintretenden Geschlechtsreife, bei Regelwidrigkeit des Wochenbettflusses, und nach vorangegangenen hitzigen Hautausschlägen, namentlich Masern und Scharlach, zumal den ersteren. Ungemein häufig dagegen, ja in der Regel ist die Lichtscheu ein Begleiter heftiger Augenentzündungen, vor allen übrigen der skrofulösen, und von einer so überwiegenden Bedeutung ist daher eben diese Gattung des fraglichen Übels, daß wir nicht umhin können, sie im Folgenden zum Gegenstande einer besonderen Erörterung zu machen. Was dagegen die übrigen Arten der Lichtscheu betrifft: so hat man die aus zu großer Anstrengung der Augen hervorgegangene selbständige zwar unter ungünstigen Umständen in den schwarzen Staar übergehen sehen, meistens unterliegt aber die Heilung des noch nicht veralteten Übels in diesen Fällen nicht großen Schwierigkeiten, sondern es ist zu derselben oft schon die längere Zeit hindurch fortgesetzte Schonung der leidenden Augen hinreichend. Kaum weniger günstig ist die Vorhersagung bei jener Lichtscheu, welche mit Störungen des Monatsflusses, zumal mit dem ersten Eintritte desselben, in ursächlicher Verbindung steht, und welche ebenfalls bei gehöriger Schonung der Augen und häufiger Bewegung der Kranken im Freien sich nur selten zu einem hartnäckigen Übel gestaltet, zumal, wenn die Kranken mit einer zweckmäßigen Lebensweise den öfteren Gebrauch lauwarmer Wasserbäder verbinden. Auch diejenige Lichtscheu endlich, welche das Wochenbett bisweilen zurückläßt, und welche als Nachkrankheit hitziger Hautausschläge nicht eben selten zur Behandlung kommt, weicht in der Regel mehr oder weniger schnell der allgemeinen und örtlichen Anwendung *solcher* Mittel, welche die Empfindlichkeit der Nerven *herabstimmen* und stärkend auf die Faser einwirken, also dem *Gebrauche* der sogenannten Nervinorum und Tonicorum, unter welchen vorzugsweise die Seebäder und kalten Flußbäder, sowie die Augendouche, auf welche wir im Folgenden zurückkommen werden, genannt zu werden verdienen. Aber ganz und gar nicht in gleicher Weise verhält es sich mit derjenigen Lichtscheu, zu deren Beobachtung uns die Skrofelkrankheit nur zu häufige Gelegenheit gibt, und zu deren näherer Betrachtung wir uns gegenwärtig wenden.

Am häufigsten ist diese Lichtscheu ein Zufall der schon genannten skrofulösen Augenentzündung (Ophthalmia scrophulosa), und zwar ein diese Entzündungsform besonders auszeichnender, dessen Heftigkeit alltäglich in den Morgenstunden am größten zu sein pflegt, gegen Abend aber sich vermindert. Die Empfindlichkeit des Auges gegen das Licht ist bei dieser Entzündung oft so groß, daß der Kranke nicht blos das Licht ängstlich meidet und, wo er es nicht vermeiden kann, durch festes Zusammendrücken des obern Augenlides gegen das untere wenigstens den Eintritt der Lichtstrahlen in das Auge zu verhindern bemüht ist, sondern daß auch die Versuche einer fremden Hand, die Augenlider von einander zu entfernen, eher zu einer Auswärtskehrung (Ectropium spasticum) des oberen Augenlides, als zum Ziele führen, und obwol das Auge bei der skrofulösen Augenentzündung nicht eben sehr stark geröthet erscheint, auch die mit dieser Entzündung verbundenen Schmerzen nicht sehr heftige zu sein pflegen: so sind doch immer jene, welche das Eindringen der Lichtstrahlen dem Kranken verursacht, völlig unerträgliche, stechende oder schneidende. Die gesammten Verhältnisse des Zustandes, aus welchem diese Lichtscheu hervorgeht, lassen über die wahre Ursache derselben kaum jemals einen Zweifel übrig, und was die Vorhersagung betrifft, so ist bekannt, daß die skrofulöse

23) Von den exegetischen Schriften werden besonders genannt ein Commentar zu den Paulinischen Briefen (Handschrift in Cambridge) und τὰ Ἀμφιλόχια, Besprechungen schwieriger Schriftstellen in Antworten auf 308 Fragen und Zweifel des Bischofs Amphilochius von Cycicus in der Vaticana, in München und sonst vorhanden. Fünf Fragen sind schon von Combefis bekannt gemacht.

Augenentzündung zu den langwierigsten gehört, die sie begleitende Lichtscheu aber verschwindet nicht einmal immer zugleich mit der Entzündung, sondern stellt vielmehr nach Beseitigung dieser letzteren in vielen Fällen ein gewissermaßen selbständiges Übel dar, von welchem noch im Folgenden die Rede sein wird. In der Regel vermindert sich indessen, wie begreiflich, die Lichtscheu, wo sie Begleiter der skrofulösen Augenentzündung ist, in demselben Verhältnisse, in welchem diese Entzündung nachläßt, sowie in der gründlichen Heilung dieser letzteren auch jener Zufall seine gründlichste Beseitigung findet. Die Anwendung insbesondere gegen ihn gerichteter Heilmittel erscheint demnach in vielen derartigen Fällen überflüssig, in keinem jedoch darf übersehen werden, daß, wie der häufige Genuß reiner Luft zur Heilung solcher Kranken unentbehrlich ist, so auch die leidenden Augen von dem Einflusse des Lichtes nicht gänzlich entwöhnt werden können, ohne daß in gleichem Verhältnisse ihre Empfindlichkeit, ihre Lichtscheu, zunimmt. Man sorgt daher dafür, daß die von dem Kranken bewohnten Zimmer in dem Maße erhellt sind, in welchem sein Auge, durch einen zweckmäßigen Schirm geschützt, das Licht ohne Schmerzen ertragen kann, und man hat sogar, damit er sich beständig in einem möglich gleichmäßig erhellten Raume befinde, empfohlen, diese Zimmer zur Nachtzeit durch Kerzenlicht zu beleuchten. Nächstdem werden aber auch, um die Empfindlichkeit skrofulös entzündeter Augen abzustumpfen, noch vorzugsweise manche Arzneimittel, vornehmlich Quecksilber und betäubende Arzneien, örtlich angewandt, z. B. eine Quecksilbersalbe mit Mohnsaft, oder, wenn das Auge Fettigkeiten nicht verträgt, versüßtes Quecksilber und Mohnsaft mit Speichel zusammengerieben, oder eine Auflösung des ätzenden Quecksilbers mit einem Zusatz von Mohnsafttinctur oder Kirschlorbeer-Wasser, Bilsenkraut und Mohnsaft mit Speichel zusammengerieben, der Auszug der Wolfskirsche (v. Gräfe), und ein Aufguß des Bilsenkrautes. Rust empfahl eine Boraxauflösung als kalten Umschlag über das leidende Auge zu gebrauchen; viele haben endlich auch den inneren Gebrauch betäubender Mittel als hilfreich gegen die Lichtscheu solcher Kranken gerühmt, wie z. B. Dzondi vorzugsweise den Schierlingsauszug. Es kann indessen als feststehend angesehen werden, daß, wie bereits erwähnt, die Beseitigung der fraglichen Lichtscheu, dem Wesentlichen nach von der Heilung der Skrofelkrankheit überhaupt und der durch dieselbe hervorgerufenen Entzündung abhängt, daß demnach alle gegen jenen Zufall unmittelbar in Gebrauch gezogenen inneren wie äußeren Arzneimittel jene Beseitigung im besten Falle einigermaßen beschleunigen können, auch diesem Zwecke aber der innere Gebrauch betäubender Arzneistoffe am wenigsten entspricht, während noch das Meiste von der äußeren Anwendung ebendieser Stoffe, besonders des Mohnsaftes, zumal wenn sie mit Quecksilbermitteln verbunden werden, sowie von der späteren Anwendung der von Himly, Beer und Jüngken empfohlenen Augendouche (die von dem Letztgenannten zu diesem Zwecke empfohlene Vorrichtung verdient vor den übrigen bekannten wol unbedingt den Vorzug) erwartet werden kann. Man bedient sich zu dieser Douche nach Umständen des einfachen frischen Brunnenwassers, oder des selterser, pyrmonter, oder eines abgezogenen, mit Kohlensäure geschwängerten Wassers, und wenn sie bei der skrofulösen Lichtscheu, welche mit Entzündung verbunden ist, erst nach Beseitigung dieser letzteren, also mehr zur Nachkur und zur Verhütung von Rückfällen, empfohlen werden kann: so darf sie dagegen als eins der trefflichsten, gleich Anfangs anwendbaren, Heilmittel der oben erwähnten selbständigen Lichtscheu in Gebrauch gezogen werden, in sofern nur jene Selbständigkeit keinem Zweifel unterliegt, und man namentlich davon Überzeugung gewonnen hat, daß mit der Lichtscheu ein rheumatisches oder gichtisches Leiden in keinerlei Verbindung steht. Unter den genannten betäubenden Mitteln dürften das Bilsenkraut und besonders die Wolfskirsche, in sofern ihr Gebrauch die Sehe erweitert, und ebendadurch die Lichtscheu leicht noch vermehrt werden kann, am wenigsten Empfehlung verdienen. — Alles endlich, was im Vorstehenden in Betreff derjenigen Lichtscheu, welche einen beständigen Begleiter der skrofulösen Augenentzündung darstellt und bei dieser immer in mehr oder weniger auffallend hohem Grade angetroffen wird, bemerkt worden ist, gilt auch von jener ungewöhnlich großen Empfindlichkeit der Augen gegen das Licht, welche nach dem oben Gesagten andere heftige Augenentzündungen begleitet, unter diesen am häufigsten die sogenannten impetiginösen (Psorophthalmia, Ophthalmia ex crusta lactica, Ophthalmia infantum serpiginosa, Ophthalmia herpetica).

Von der Lichtscheu, einem Begleiter ausgebildeter Augenentzündung, namentlich der skrofulösen, muß eine andere, ebenfalls aus der Skrofelkrankheit hervorgehende Lichtscheu unterschieden werden, von welcher ausschließlich das kindliche Alter befallen wird, während die von skrofulöser Augenentzündung abhängige Lichtscheu auch alle derartigen Entzündungen Erwachsener begleitet. Die erstgenannte Kinderkrankheit (Ophthalmia infantum scrophularis) gelangt niemals nach dem zehnten, höchstens dem zwölften Lebensjahre, meistens aber früher, zur Beobachtung und niemals werden bei den Kranken die Zeichen eines mehr oder weniger ausgebildeten skrofulösen Allgemeinleidens vermißt. Bei dem Beginnen dieser Lichtscheu klagen die Kinder über stechende Augenschmerzen, welche sie unter dem Einflusse des Lichtes empfinden, aber in diesem Zeitraume, wie bei den schwächer ausgeprägten Formen des Übels, vermögen die Kranken in der Dämmerung oder in einem helldunkeln Zimmer das Auge noch zu öffnen, wobei sich auch ihr Sehvermögen ziemlich ungestört zeigt. Hat dagegen diese Lichtscheu ihren höchsten Grad erreicht, so werden die leidenden Augen nicht blos selbst durch Dämmerlicht geblendet, sondern sie werden auch in der Nacht durch die helle Farbe der Wäsche, der Zimmerwände, u. s. w. dergestalt beleidigt, daß alsdann ein beständiger Krampf die Augenlidersspalte fest verschließt, die Kinder den finstersten Winkel des Hauses aufsuchen, und, wo möglich, immer auf dem Gesichte liegen, wodurch be-

greiflicherweise der Blutandrang nach den Augen, und somit auch die Zufälle des fraglichen Leidens nur noch vermehrt werden. Bei genauerer Untersuchung der Augen erscheinen zuvörderst die Augenlider angeschwollen, aber selten entzündet, sodaß jene Anschwellung in der Regel nur als eine Folge der anhaltenden krampfhaften Spannung des Ringmuskels der Augenlider angesehen werden kann. Die innere Oberfläche des Augenliderrandes zeigt sich allerdings ungewöhnlich roth; und auch die übrige Augenliderbindehaut, sowie die der weißen Haut (Tunica sclerotica), ist von zahlreicheren gerötheten Gefäßen, als im gesunden Zustande, durchzogen. Es sind aber alle übrigen Zeichen von Augenentzündung nicht aufzufinden, sowie auch keine Spur vermehrter Schleimabsonderung wahrgenommen wird. Die Sehe ist verengt, aber rein und gleichmäßig zusammengezogen, und auch nach vollständiger Entblößung derselben sieht der Kranke, außer der ihn umgebenden Helle, Nichts; es ist jedoch ebendiese Helle hinreichend, ihm die empfindlichsten Schmerzen, welche diese Untersuchung meistens auf wenige Augenblicke beschränken, zu verursachen. Den vornehmsten Grund dieser Lichtscheu haben wir ohne Zweifel in der dem kindlichen Alter eigenen, und eine gewisse Form der Skrofeln ganz besonders auszeichnenden, großen Empfindlichkeit des kindlichen Alters zu suchen; zarte, empfindliche, zu Krämpfen geneigte Kinder leiden daher auch an dieser Lichtscheu am häufigsten und am meisten. In vielen Fällen geht ihr eine offenbare skrofulöse oder impetiginöse Augenentzündung voran, wie aber nach dem Verschwinden derselben die jetzt in Rede stehende Lichtscheu nicht selten zurückbleibt: so erreicht dieser Zufall oft auch alsdann erst den höchsten Grad der Heftigkeit; bisweilen geht er auch der Augenentzündung voran, ohne, wie es scheint, diese letztere herbeizuführen, welche vielmehr in solchen Fällen wol meistens eine Folge örtlicher Anwendung unzweckmäßiger Mittel sein dürfte. Sehr häufig steht mit dieser Lichtscheu der Zahnreiz in ursächlicher Verbindung; Kinder, bei welchen das Zahnen noch nicht begonnen hat, leiden sogar an dem fraglichen Übel selten oder nie. Ebenso hat das Vorhandensein von Würmern, auch wo es sich durch bestimmte innere Merkmale nicht ausdrückt, auf die Entwickelung dieser Lichtscheu einen bald mehr, bald weniger entschiedenen Einfluß; endlich kann ein solcher auch einem krankhaft vermehrten Blutandrange nach dem Kopfe nicht abgesprochen werden, obwol eine aus dieser Quelle entspringende skrofulöse Lichtscheu gewöhnlich von kurzer Dauer ist und an ihre Stelle in der Regel — wenn es nicht gelingt, dies zu verhüten — die Zufälle des Wasserkopfes treten. — Die Vorhersagung bei der in Rede stehenden Lichtscheu ist an und für sich und im Allgemeinen eine sehr günstige, denn während die Lichtscheu Erwachsener unter ungünstigen Umständen unheilbaren schwarzen Staar nach sich ziehen kann, möchte bei der Lichtscheu der Kinder dies kaum jemals zu befürchten sein, ja dieses Übel pflegt auch ohne Zuthun der Kunst nach einiger Zeit sich zu vermindern. Es ist indessen bei längerer Dauer begreiflicherweise ein höchst lästiges, zu welchem sich überdies vermittels der vorhandenen Skrofelkrankheit leicht noch mancherlei andere schlimme Zufälle gesellen können, welches namentlich häufig in eine vollkommene Augenentzündung übergeht, und welches endlich überall, wo es mit Kopfwassersucht oder Abzehrung (Atrophia) in Verbindung steht, einen tödtlichen Ausgang sehr wahrscheinlich macht. — Die Behandlung dieser Lichtscheu ist im Wesentlichen, wie bei der oben genannten Form des Übels, begründet in der angemessenen Behandlung der vorhandenen Skrofelkrankheit und der Beseitigung zufällig mitwirkender Gelegenheitsursachen und der genannten anderweitigen krankhaften Zustände. In Fällen reinen Skrofelleidens zeigt sich hier am häufigsten der Gebrauch mancher flüchtig erregender Mittel: der Engelwurzel, Baldrianwurzel, Chamillenblumen, Fenchelsamen u. dgl. hilfreich, mit welchen Mitteln man bei sehr hohen Graden der Lichtscheu sehr angemessen auch täglich einige Male eine *Gabe der* Zinkblumen (zu einem Viertelgrane oder halben *Grane)* verbindet. Der Gebrauch dieser und ähnlicher *Mittel* — bei längerer Dauer der Krankheit läßt man *unter den* einzelnen in Anwendung kommenden zuweilen *einen Wechsel* eintreten — wird bis zum gänzlichen *Aufhören* der Lichtscheu fortgesetzt. Wo aber diese mit *Wurmbeschwerden* oder mit dem Zahngeschäfte in Verbindung steht, *oder* wo die Ausbildung eines Wasserkopfes zu befürchten Grund vorhanden ist, wird ein diesen Zuständen entgegenwirkendes Verfahren sich zugleich der Lichtscheu des Kranken am entsprechendsten zeigen. In den beiden letzterwähnten Fällen insbesondere pflegen kleine Gaben versüßten Quecksilbers, auflösende Auszüge, die blättrige Weinsteinerde und der Brechweinstein vorzüglich gute Dienste zu leisten, und müssen deshalb immer längere Zeit hindurch — wenn auch nicht ohne Unterbrechungen — angewandt werden, bis entweder die Lichtscheu gewichen ist, oder wenigstens noch ausschließlich von der Skrofelkrankheit abhängig besteht. Das von lichtscheuen Kranken dieser Art bewohnte Zimmer muß verdunkelt sein, und zwar eben in demjenigen Grade, in welchem die Lichtscheu größer oder geringer ist, das heißt, in soweit, daß der Kranke nicht weiter über einen schmerzhaften Eindruck des Lichtes auf die Augen klagt, ein grün ausgeschlagenes, oder wenigstens durch grüne Vorhänge und dunkle Wände begrenztes Zimmer eignet sich für dergleichen Kranke am besten; wo es aber an einem solchen Krankenzimmer fehlt, darf man wenigstens nicht *versäumen*, durch Compressen oder einen Schleier von grünem Flor die Augen gegen den Zutritt stärkeren Lichtes möglichst zu schützen. Alle übrigen örtlich anzuwendenden Mittel sowol die gegen die skrofulöse Augenentzündung empfohlenen Salben und Wasser, als krampfstillende, reizende und andere Einreibungen, selbst erwärmte gewürzhafte Kräuter, dienen bei dieser Lichtscheu fast immer nur, die Schmerzen zu vermehren und unter Zunahme der Lichtscheu und des Augenliderkrampfes verwandeln sie das Übel auch sehr häufig in eine vollkommene Augenentzündung. Sie müssen daher von der Cur gänzlich ausgeschlossen bleiben, welche dagegen durch allgemeine

[...]aue Bäder, mit gebührender Vorsicht von Zeit zu Zeit [...]gebraucht, zuweilen augenscheinlich beschleunigt wird.

Von der Tagblindheit (Nyctalopia), wenigstens [...]ener unvollkommenen (N. imperfecta), bei welcher [...]ine künstliche Verdunkelung des Krankenzimmers den Kranken noch in den Stand setzt, zu sehen, sind die [...]niederen Grade der Lichtscheu, wie sich aus dem Gesag[...]ten ergibt, kaum verschieden, wenigstens nicht nach dem [...]gewöhnlichen ärztlichen Sprachgebrauche, während die [...]vollkommene Tagblindheit (N. perfecta), bei welcher das Sehvermögen mit jeder eintretenden Nacht zurückkehrt, [...]um mit der aufgehenden Sonne wieder zu verschwinden, [...]mit dem in Rede stehenden Übel eigentlich gar Nichts ge[...]mein hat. Es wäre aber zweckmäßig, Tagblindheit überall [...]als denjenigen Zustand, welcher ohne Lichtscheu den Kranken in der Helle am Sehen hindert, von der Licht[...]scheu, als demjenigen Übel zu unterscheiden, welches dem Kranken nicht erlaubt, das Auge ohne mehr oder weni[...]ger heftige Schmerzen der Einwirkung des Lichtes bloß [...]zu stellen, und welches lediglich dadurch das Sehen ver[...]hindert.

H. Jeffry, Über die skrofulöse Augenentzündung [...]u. s. w. (Harleß, Rheinische Jahrbücher. 7. Bd., St. 4., S. 619 fg.). — Dzondi, Äskulap. 1. Bd. 1. Heft, S. 134 fg. — T. W. G. Benedict, Handbuch der [...]praktischen Augenheilkunde. 2. Bd. S. 195 fg.

(*C. L. Klose.*)

PHOTOPSIA (*Φῶς-ὤψ*), das Lichtsehen. Mit [...]diesem Namen oder den gleichbedeutenden: „Marangia, Marmaryge, Pseudoblepsis scintillans s. coruscans, Visio scintillarum, Visus lucidus“ bezeichnet man [...]eine eigenthümliche Art des Falschsehens (Pseudoble[...]psis), bei welcher der Kranke — in der Regel nur auf Augenblicke, aber von Zeit zu Zeit immer von Neuem — [...]ohne äußere Veranlassung, daher ebenso wol im Finstern [...]und bei geschlossenen Augen, als bei geöffneten und un[...]ter dem Einflusse des Lichtes, ja noch öfter unter den [...]ersteren Umständen, als unter den letzteren, leuchtende Körper, glänzende und sprühende Funken, herabfallende Sterne, feurige Kugeln, helle Kreise, plötzlich auf[...]lodernde Flammen, helle Strahlen, zuckende blaue oder [...]gelbe Blitze u. dgl. m. erblickt. Die Erkenntniß der [...]Ursache dieses Sinnenfehlers ist in manchen Einzelfällen [...]mit nicht geringen Schwierigkeiten verbunden, der nächste Grund jener Erscheinungen ist aber in der Regel in ei[...]nem entzündlichen oder nervösen Leiden der Netzhaut zu [...]suchen, und das Übel daher bald von allgemeiner oder [...]örtlicher Erschöpfung der Nervenkraft oder von Nerven[...]verstimmung, bald von vermehrtem Blutandrange nach Kopf und Augen abhängig. Das Lichtsehen gehört hier[...]nach zu denjenigen zahlreichen Krankheitszufällen, welche Hypochondrie, Hysterie, Unterleibsverstopfungen, beson[...]ders Stockungen in den Pfortadergefäßen, Wurmkrank[...]heiten, Unterdrückung des Monatsflusses, Hämorrhoidal[...]leiden und ähnliche Zustände begleiten; es stellt sich aber [...]auch sehr häufig nach Kopfverletzungen, bei beginnender Hirnentzündung und bei allen Entzündungen des inne[...]ren Auges ein, wie es denn namentlich der Iritis eigen ist, und sowie es häufig für einige Augenblicke durch einen äußeren Druck, besonders einen Stoß auf den Augapfel, zumal auf die Seitentheile desselben, herbeigeführt wird: so ist es auch bisweilen die dauernde Folge des Druckes, welchen eine in der Augenhöhle ausgebildete Geschwulst auf den Augapfel ausübt. Sehr häufig kommt es als Wirkung anhaltenden Lesens kleiner Schrift, wie überhaupt vielfacher Beschäftigung der Augen mit kleinen dunkeln Gegenständen vor, und gehört, die lähmungsartige Schwäche einer Stelle der Netzhaut verrathend, zu den Zeichen des sich ausbildenden schwarzen Staares, bei welchem bekanntlich auch andere Gesichtstäuschungen: das Mückensehen (Myiodesopsia), Farbensehen (Chromopsia), Ungestaltsehen (Metamorphopsia), Halbsehen (Hemiopia), Doppelt- und Vielfachsehen (Diplopia et Polyopia) u. s. w. nicht selten sind; über Lichtsehen klagen jedoch die am schwarzen Staare Leidenden gewöhnlich nicht früher, als bis das Übel seinem Höhepunkte bereits sehr nahe gekommen ist, und die anfänglich vorhandene große Empfindlichkeit des Auges und die aus derselben hervorgehende Lichtscheu oder die vorausgegangenen Zufälle vermehrten Blutandranges (obwol bei dem aus dieser Quelle entspringenden schwarzen Staare das Lichtsehen im Allgemeinen seltener beobachtet wird) schon eine solche wesentliche Veränderung erfahren haben, daß jene Empfindlichkeit bedeutend vermindert erscheint, oder an die Stelle vermehrten Blutandranges ein fast entzündlicher Zustand der Netzhaut getreten ist. Sehr merkwürdig erscheint überdies, daß das Lichtsehen auch in manchen Fällen ausgebildeten, ja veralteten, unheilbaren schwarzen Staares, wie beim Glaukom, zur Beobachtung kommt, indem solche Erblindete in einzelnen Augenblicken Licht, wenigstens Funken, zu sehen glauben, eine Thatsache, welche man wol mit um so größerem Rechte einer zeitweise vermehrten Überfüllung der Blutgefäße, wenn nicht neuer Entzündung, der Netzhaut beigemessen hat, als sie am häufigsten bei Solchen beobachtet wird, bei welchen die Blindheit durch krankhaft vermehrten Blutandrang herbeigeführt wurde, der Augapfel und die Stirngegend selbst nach vollständiger Ausbildung des Staares noch zeitweise schmerzhaft sind, auch in der Regel die inneren, wie die äußeren, Theile des Augapfels varikös angetroffen werden. Daß die Hoffnung, welche in derartigen Fällen die Erblindeten auf diese Erscheinung zu setzen pflegen, den Gesichtssinn wieder zu erlangen, eine durchaus trügerische ist, geht schon aus dem oben Gesagten hervor, in allen übrigen Fällen aber ist das Lichtsehen eine mehr oder weniger bedenkliche Erscheinung, in sofern sie ein Leiden der Netzhaut bekundet, welches, bei fortdauernder Einwirkung seiner Ursachen, die Ausbildung des schwarzen Staares befürchten läßt, obwol, wie leicht zu erachten, die mit dem fraglichen Zufalle verbundene Gefahr eine bald größere, bald geringere, und eine bald mehr, bald weniger dringende ist, je nachdem die Schwierigkeiten, mit welchen die Beseitigung eben jener Ursachen verbunden ist, größer oder geringer sind, auch das Übel selbst neu oder bereits von längerer Dauer ist. Bei dieser

wie bei anderen oben genannten Arten des Falschsehens wird daher die Vorhersagung meistens durch dieselben Bedingungen bestimmt, von welchen sie bei der Schwachsichtigkeit (Amblyopia) und beim schwarzen Staare (Amaurosis) abhängig ist; dasselbe gilt begreiflicherweise von der Behandlung des Lichtsehens. In beiden Beziehungen dürfen wir daher hier auf Dasjenige, was über diese Gegenstände in einem weiter unten folgenden Artikel (s. d. Art. Staar) anzuführen sein wird, verweisen, uns vorläufig auf die Bemerkung beschränkend, daß unter übrigens gleichen Umständen die Vorhersagung sich bei dem Lichtsehen um so günstiger stellt, und die ärztliche Behandlung um so mehr Erfolg verspricht, je bestimmter das Übel, dessen Begleiter es ist, noch innerhalb der Grenzen der Schwachsichtigkeit steht (welche dem Kranken kleine Gegenstände noch, wenn auch undeutlich, zu erkennen erlaubt, während dem am schwarzen Staare leidenden, aber noch nicht erblindeten, Kranken nicht blos solche Gegenstände unsichtbar sind, sondern er auch von größeren gewöhnlich nur die Umrisse zu unterscheiden vermag) und entweder ein selbständiges ist, wie die aus übermäßiger Anstrengung oder einer Verwundung entsprungene, und die auf Entzündung beruhende Schwachsichtigkeit, oder wenigstens seine Entstehung solchen entfernten Ursachen verdankt, deren Beseitigung laut der Erfahrung nicht selten gelingt, und zu welchen namentlich Vollblütigkeit, Störungen des Monatsflusses und Goldaderflusses, Versetzungen, Unreinigkeiten der ersten Wege und die aus Mutterbeschwerden oder Selbstbefleckung hervorgehende Nervenschwäche gehören. Die letztere Gattung der Schwachsichtigkeit und das mit ihr verbundene Lichtsehen hört bekanntlich oft ohne alles Zuthun der Kunst auf, und auch in Verbindung mit der Lustseuche läßt im Allgemeinen das in Rede stehende Übel ebenso eine günstige Vorhersagung zu, als es in der Mehrzahl derjenigen Fälle, in welchen ihm ein gichtisches Leiden zum Grunde liegt, früher oder später unaufhaltsam in den schwarzen Staar überzugehen pflegt.

J. Stefenson, A practical treatise on the morbid sensibility of the eye, commonly called weakness of sight. III. Edit. (London. 1819).

(*C. L. Klose.*)

PHOÛCA, Gebirg im griechisch-moreotischen Canton Korinth, welches nach Fourmont ehemals Kupferminen enthalten haben soll und auf welchem ein Bach entspringt, welcher dem Fluß Kleones zueilt *).

(*G. M. S. Fischer.*)

PHOXICHILIDIUM, ist ein von Milne Edwards für Orythia in Anwendung gebrachter Name. Letztern hatte Johnston nämlich einer Krebsgattung gegeben, wiewol derselbe schon vorher für einen andern Krebs verbraucht war. Es gehört dieser Krebs nach Milne Edwards in die Abtheilung der Crustacea araneiformia, welche von andern Zoologen in die Classe der Arachnoideen versetzt wird. Er hat keine mit Taster versehene Kaufüße und den ersten Ring im Thorax sehr kurz. Die einzig bekannte Art bewohnt die Küsten des Kanals. (*Giebel.*)

PHOXICHILUS ist wie vorige Gattung von Latreille, der sie zuerst aufstellte, unter die Tracheenspinnen gestellt, von Milne Edwards aber unter die Krebse versetzt. Die einzige Art dieser Gattung, Ph. spinosus, hat einen dünnen Körper mit cylindrischem Kopfe, mit nur einem kegelförmigen Höcker am Thorax, mit kegelförmigem Hinterleibe und mit Füßen, welche fast dreimal so lang als der Körper sind. Sie wird etwa drei Linien lang und bewohnt die Küsten der Bretagne. (*Giebel.*)

PHOXINUS nannte Rondelet den Cyprinus phoxinus *L.* und Agassiz hat diese Benennung gleichfalls beibehalten. Diese Gattung unterscheidet sich von Cyprinus durch den plumpen, cylindrischen Körper mit sehr kleinen Schuppen und durch die spitzigen Schlundzähne. Die in klaren Gewässern am Harze, in Westfalen und Schlesien gemeine Art Ph. laevis, die Ellritze, ist klein und bunt, und hat zehn Strahlen in der Rücken- und ebenso viel in der Afterflosse. Ihr Rücken ist dunkelgefärbt, die Seiten mit je vier Längsstreifen, von denen die beiden obern aus blauen und schwarzen *Flecken*, die Seitenlinie goldgelb und der Bauch *silberglänzend* oder zinnoberroth ist, außerdem laufen etwa 30 Querstriche über den Rücken. (Giebel.)

PHOXOPTERIS *Treitschke* (Insecta). Schmetterlingsgattung aus der Familie der Wickler (Tortrices). Nach dem Aufsteller (Schmetterlinge von Europa. VIII, 231) kommen ihr folgende Kennzeichen zu. Die Schmetterlinge haben sehr schmale, am äußern Ende lanzett- oder sichelförmige Vorderflügel, helle Striche und Häkchen in ihrem Vorderrande und unvollkommene Schildzeichnung am Ende des Hinterrandes. Von den Raupen sind nur zwei Arten bekannt, welche zwischen zusammengezogenen Blättern leben, sich im Herbste einspinnen, den ganzen Winter hindurch aber unverwandelt bleiben; erst im Frühjahr zu gelbbraunen, schmalen Puppen werden. Als Typus:

Ph. siculana *Hübner* (Tortr. t. 13. fig. 79. Männchen. Larv. Lepid. VII. Tortr. II. Noctuoid. F. a. fig. 1. a. b. c. Tinea apicella. Wien. Verz.). Mit ausgebreiteten Flügeln, etwa ½ Zoll breit. Palpen, Kopf und Rücken gelblichgrau, Fühler, Hinterleib und Füße aschgrau, der Mann mit einem gelben Afterbüschel. Die äußere Spitze ragt sichelförmig weit an den Vorderflügeln vor, deren Grund aschgrau ist. Auf denselben zieht sich längs des Vorderrandes ein brauner, mit vielen weißen Strichen durchschnittener Saum. Die Strichreihe schließt mit einem größern Häkchenpaar. Auf der Mittelader steht ein dunkelbrauner Längsstrich, nach Innen mit weißlichem, silberglänzendem Rande. Mit diesem verbindet sich eine beilartige, weiß eingefaßte Makel, welche wieder mit einer braunen, in die äußere Flügelspitze schief auslaufenden Linie in Berührung steht. Die Franzen, hinter einer schwarzen Linie, sind erst weiß, dann bräunlich, vor ihnen, gegen den Innenrand, unter der schiefen Linie findet sich ein verloschenes, mit brauner Makel be-

*) Vergl. *Pouqueville*, Voyage dans la Grèce. Tom. IV. p. 144 sq.

zeichnetes Schild. Die Hinterflügel sind braungrau, ihre Franzen weißgrau. Die Raupe ist schwarzgrün, mit acht weißlichen Punktwärzchen auf jedem Ringe, deren Spitzen schwarz sind. Der Kopf und das Nackenschild sind blaßgelb, mit einigen schwarzbraunen Flecken. Der letzte Ring hat über den Nachschiebern zwei diese Raupe sehr auszeichnende Flecken. Die Brustfüße sind gelb und schwarz punktirt. Sie lebt im September und October auf dem Faulbaume (Rhamnus frangula), fertigt im letztern Monat ein weißes pergamentartiges Gehäuse, welches sie an Felsen, Baumstämmen u. dgl. anlegt, bleibt den Winter über unverwandelt und wird erst im Frühling zur Puppe. Diese ist am Vordertheile bräunlich, am Hintertheile gelbbraun. Der Schmetterling fliegt im Mai in den meisten Gegenden Teutschlands nicht selten. (D. *Thon.*)

PHRA (*Φρὰ*), eine Stadt im alten Aria in der Landschaft Anabon (*Ἀνάβων*). *Isidor.* Char. 7. Noch gegenwärtig existirt diese Stadt unter dem Namen Ferrah, am Ferrah Rud. Vergl. *Wilson*, Ariana. p. 153 sq. Forbiger, Alte Geogr. II, 546. (*Krause.*)

PHRAATA (*τὰ Φράατα*, auch *μεγάλη πόλις Φραάρτου* genannt), oder Praaspa (*Πράασπα*), wahrscheinlich mit dem *Φαρασπία* des Ptolemäos (VI, 2, 10) und dem *Οὔερα* des Strabon (XI, 523) identisch, eine auf einer Anhöhe gelegene befestigte Stadt in Medien, Winterresidenz der Könige und Zufluchtsort derselben in Kriegszeiten, südöstlich von Gaza, in der Nähe des Amardos, nach Strabon (l. c.) 2400 Stadien von dem Flusse Araxes. Vergl. *Chardin*, Voyage. T. II. p. 363 sq. Groskurd, Reise. II. S. 422. Forbiger, Alte Geograph. II, 594. (*Krause.*)

PHRAATAKES (*Φραατάκης*), Sohn des parthischen Königs Phraates IV. und einer ihm von Jul. Cäsar mit andern Gaben geschenkten italienischen Sklavin, Namens Thermusa. Phraates hatte sie Anfangs blos als Beischläferin behandelt, mit der Zeit aber und besonders nach der Geburt des Phraatakes wurde er von ihrer Schönheit so gefesselt, daß er sie für seine rechtmäßige Gemahlin erklärte. Um ihrem Sohne die Nachfolge in der Regierung zu sichern, brachte sie es beim Könige dahin, daß er seine ehelichen Kinder als Geißeln nach Rom schickte, und so wurde jener als Kronprinz erzogen. Da es ihm aber zu lange wurde, den natürlichen Tod seines Vaters abzuwarten, ermordete er ihn heimlich mit Hilfe seiner Mutter, mit welcher er auch in blutschänderischem Umgang gelebt haben soll. Er genoß aber den Erfolg seiner Verbrechen nur wenige Monate, indem seine Schandthaten sehr bald unter seinen Unterthanen ruchbar wurden; es brach in Folge dessen ein Aufstand gegen ihn aus, der ihm das Reich und bald darauf auch das Leben kostete (*Joseph.* A. J. XVIII, 2, 4). Dieses geschah im J. 4 n. Chr., 757 d. St. (*H.*)

PHRAATES oder PHRAHATES. Die erste Schreibart hat z. B. Tacitus (A. 2, 1), die andere z. B. Justin (38, 9, 6. 10, 10. 41, 5. 42, 1); bei den Griechen lautet der Name *Φραάτης*, Memnon (bei *Photius* p. 230, a, 13) hat *Φραδάτης*. Es war dies der Name von vier parthischen Königen aus dem Geschlechte der Arsaciden. Phraates I. war der älteste Sohn des Königs Arsaces IV. Priapatius, welcher außer ihm noch zwei Söhne hinterließ, Mithridates und Artabanus; vermöge des Rechts der Erstgeburt folgte er seinem Vater in der Regierung als Arsaces V. Von ihm wurden die Marder besiegt und nach der Stadt Charax verpflanzt (*Justin.* 41, 5). Obgleich er bei seinem Tode viele Söhne hatte, bestimmte er doch aus Rücksicht auf die Interessen seines Landes nicht einen von ihnen, sondern seinen Bruder, den tapfern Mithridates, zu seinem Nachfolger (Ebend.). Man setzt den Anfang seiner Regierung in das J. 179 v. Chr., das Ende in das J. 171, und glaubt, daß er nach dem Vorgange seines Zeitgenossen, des Königs Antiochus IV. von Syrien, den Beinamen *ἐπιφανής* angenommen habe, bezieht daher auf ihn Münzen mit der Aufschrift *βασιλέως μεγάλου Ἀρσάκου ἐπιφανοῦς*.

Phraates II. oder *Arsaces VII.*, Sohn und Nachfolger von Arsaces VI. Mithridates I. Sein Regierungsantritt wird in das J. 140 v. Chr. gesetzt. Die Ereignisse seiner Regierung, wie er zwei Mal die Flucht seines Schwagers, des Seleuciden Demetrius, hintertrieben, mit Antiochus VII. Euergetes von Syrien Anfangs in mehren Schlachten unglücklich gekämpft und die meisten parthischen Eroberungen verloren, dann aber durch einen großen Wechsel des Glücks wieder über Antiochus gesiegt und die verlorenen Provinzen wieder gewonnen, zuletzt jedoch in einem Kampfe mit den Skythen, welche er sich gegen die Syrer zu Hilfe erbeten hatte, sein Leben eingebüßt hat, sind im Artikel Parther (12. Th. S. 385) geschildert. Nachträglich werde hier nur noch bemerkt, daß er dem gefallenen oder durch Selbstmord umgekommenen Antiochus ein königliches Leichenbegängniß gehalten und die Tochter des Demetrius, welche sich im Lager des Antiochus befand, wegen ihrer Schönheit geheirathet hat.

Phraates III. *Arsaces XII.*, der Sohn von Arsaces dem XI. Sanatroeces, folgte während des Krieges zwischen Lucullus einer- und dem König Mithridates von Pontus und Tigranes von Armenien andererseits etwa im J. 66 v. Chr., 688 d. St., seinem Vater in der Regierung. Um seine Freundschaft bewarben sich beide kriegführende Mächte, sowol Mithridat als Lucull und nachher Pompejus (*Dio Cass.* 36, 28). Eine Tochter verheirathete er an einen Sohn des Tigranes. Pompejus verletzte seine Eitelkeit besonders dadurch, daß er in den an ihn erlassenen Briefen ihn blos „König“ und nicht mit dem Titel anredete, welchen er in Anspruch nahm, „König der Könige.“ Daß er den Beinamen *θεός* führte, berichtet Phlegon (bei *Phot.* p. 84, a, 17. *Bekk.*). Er hatte zwei Söhne, Mithridates und Orodes, welche ihm nach einander in der Regierung folgten. Seinen Tod dürfen wir etwa in das J. 56. v. Chr. setzen. Vergl. über ihn d. Art. Parther (12. Th. S. [illegible]).

Phraates IV. *Arsaces XV.*, war der Sohn von Arsaces XIV. Orodes. Ueber die Geschichte dieses Kö-

ter- und Brudermörders, über seine Verhältnisse zu Antonius und August und wie er nach einer 40jährigen Regierung von seiner Frau Thermusa und seinem Sohne Phraataces im J. 4 n. Chr. vergiftet wurde, vergl. d. Art. Parther (12. Th. S. 396—398). (*H.*)

PHRADATES, ein persischer Satrap, den Alexander nach dem Tode des Darius zu Gnaden annahm und in der Satrapie über die Tapurer bestätigte, gegen Ende seines Lebens aber, weil er den Gerüchten glaubte, daß er auf Abfall sinne und sich unabhängig zu machen suche, hinrichten ließ (*Curt.* IV, 45, 9. VI, 13, 24. VIII, 13, 17. X, 5, 39). Bei Arrian (III, 23, 7 u. ö.) heißt er Autophradates, ein Name, der uns in der persischen Geschichte öfter begegnet, z. B. während der Regierung des Artaxerxes (*Xenoph.* Anab. II, 21. *Nep.* Dat. 2. *Polyaen.* VII, 14, 27 u. ö.). (*H.*)

PHRADMON (*Φράδμων*), Bildhauer aus Argos, Zeitgenosse des berühmten Bildhauers Polyklet und um eine gute Anzahl Jahre jünger als Ageladas, welche beide Künstler gleichfalls aus Argos stammten, der Stadt, die damals Sitz einer hochberühmten Bildhauerschule war. Von Phradmon kennen wir nur drei Werke, die Statue eines olympischen Siegers Amertas, die Statue einer Amazone und zwölf Kühe von Erz, welche bei dem Tempel der itonischen Minerva aufgestellt waren, dargebracht von Thessaliern zum Dank für einen Sieg über die Illyrier (*Sillig*, Catalog. Artif. 354). (*H.*)

Phragmicoma *Dumortier*, s. Jungermannia.

PHRAGMIDIUM. Eine von Link aufgestellte, von Fries Aregma genannte Gewächsgattung aus der letzten Ordnung der 24. Linné'schen Classe und aus der Untergruppe der Sporodermieen der Gruppe der Staubpilze, der natürlichen Familie der Pilze. Char. Halsbandförmig-zusammenhängende, opake braune oder schwarze Sporidien sind mit langen, freien, durchsichtigen Stielchen versehen und mit einem einzigen Kügelchen gefüllt. Sie finden sich vorzüglich auf Zweigen und Blättern der Rosaceen, z. B. Phr. mucronatum *Link* (Puccinia mucronata *Persoon*; *Sowerby* t. 400. fig. 9. *Greville* crypt. scot. t. 15. *Nees* Syst. Fig. 14). (*A. Sprengel.*)

Phragmites *Adanson*, s. Saccharum; Phragmites *Trinius*, s. Arundo.

PHRAGMITES COMMUNIS (Arundo Phragmites *Lin.*) ist das in stehenden Wässern, Sümpfen, Teichen und Flüssen von ganz Europa vorkommende Rohrschilf, welches zum Berohren des Holzwerkes, behufs des Auftragens von Mörtel, und zur Darstellung verschiedener Geflechte dient. Der lange kriechende und gegliederte, innen hohle, frisch ganz weiße und süßlich schleimig schmeckende Wurzelstock war früherhin als Radix Arundinis vulgaris officinell, galt als blutreinigend, schweiß- und harntreibend, und wurde besonders gegen syphylitische Krankheiten angewendet. (*Döbereiner.*)

PHRAGMOCERAS von Murchison zuerst (*Jameson*, Edinb. new philos. Journ. 1834. XVII, 635) erwähnte ausgestorbene Cephalopodengattung aus der Familie der Nautiloden. Es gehören zu ihr stark deprimirte, meist nur leicht gekrümmte und wol niemals einen ganzen spiralen Umgang darstellende Gehäuse mit einem gewöhnlich unter der Mitte gelegenen, der Bauchseite genäherten Sipho, großer Wohnkammer und engen Kammern, deren Nahtlinie mit dem Gehäuse in gekrümmter, bogenförmiger Richtung verläuft. Äußerer Schmuck des Gehäuses ist sehr einfach, denn außer den gewöhnlichen Wachsthumslinien treten nur noch deutliche Querfalten auf. Ihr Vorkommen beschränkt sich auf die älteste organische Reste führende Formation, auf das silurische Schichtensystem in Teutschland, England und auf Odinsholm. Die bis jetzt bekannten Arten sind von Sowerby in Murchison's Silurian-System, von Gr. Münster, von Eichwald, Portlock und Verneuil beschrieben worden. 1) Ph. arcuatum *Sow.* l. c. 621. t. 10. fig. 1. t. 11. fig. 1 ist ein plump kegelförmiges Gehäuse mit scharfen queren Wachsthumslinien auf der Oberfläche, mit sehr niedrigen Kammern und dickem, der Bauchseite sehr genähertem Sipho. Eine Querreihe kurzer Längsfurchen bezeichnet auf der Schalenoberfläche die Grenze der Wohnkammer. *Sowerby* unterscheidet eine schlanke und eine gedrungene Spielart, deren Exemplare bis jetzt nur aus den *untern* Ludlowschichten von Ludlow und Ledbury *bekannt geworden* sind. 2) Ph. ventricosum *Sow.* l. c. 621. *t. 10.* fig. 4—6 (Orthoceratites ventricosus *Steininger*, *Mém.* soc. géol. I, 368. t. 22. fig. 5) wurde von Steininger zuerst in der Eifel erkannt und zu den Orthoceratiten gestellt. Das Gehäuse ist Anfangs hakig gekrümmt, comprimirt und mit zahlreichen Querfalten versehen, welche die Nahtlinien der Kammerwände kreuzen, indem sie auf den Seiten einen starken, nach Vorn convexen Bogen durchlaufen und zugleich vom Rücken gegen den Bauch merklich nach Vorn sich neigen. Diesen Falten gehen auch die Wachsthumslinien parallel. Die Nahtlinie dagegen biegt sich nur auf der Seitenmitte sanft nach Hinten ein und steht am Rücken und Bauche gleich hoch. Die Mündung trägt jederseits einen breiten Fortsatz, der sich gegen ihre Öffnung kehrt, und erweitert sich am Rückenrande. Der Sipho ist unbekannt. Wie vorige in den untern Ludlowschichten, bei Aymestry, Malverns, Dudley und in der Eifel. 3) Ph. compressum *Sow.* l. c. 621. t. 11. fig. 2 von voriger nur durch etwas stärkere Krümmung, durch schlankere Gestalt und geringere Größe unterschieden. Bei Aymestry. 4) Ph. nautileum *Sow.* l. c. 622. t. 10. fig. 2. 3 aus den untern Schichten von Longmynd ist eine *zweifelhafte* Art, deren Gehäuse Anfangs eine ganze Windung gebildet zu haben scheint, aber deren Sipho und Kammern unbekannt sind. 5) Ph. conicum *Eichwald*, silurisches Syst. Esthland. S. 100 ist ebenfalls sehr zweifelhaft, nur acht Linien lang, schwach gekrümmt und mit Rippen auf den Nahtlinien der Kammerwände. Auf Odinsholm. 6) Ph. Bratcri *Münster*, Beitr. 3. Petrefaktenk. III, 105. Taf. 1. Fig. 10 aus dem Clymenienkalke von Gattendorf, hat eine fast spindelförmige, nur leicht gekrümmte Gestalt, flach gewölbte, engstehende Kammerwände, einen fast centralen Sipho und eine glatte Schalenoberfläche. 7) Ph. subventricosum *Verneuil*, Trans-

pet. geol. soc. IV. b. 351. t. 31. fig. 1 im rheinischen Übergangsgebirge. 8) Ph. inaequiseptum *Portlock*, Report of Londond. 382. t. 28 a. fig. 4. in der Grafschaft Londonderry. (*Giebel.*)

PHRAGMOCONUS nennt Owen (Philosoph. transact. [Lond. 1844.] p. 65) den in der Alveole der Belemnitenscheide steckenden, kegelförmigen, dünnwandigen und gekammerten Theil des Belemniten (s. Belemnites). (*Giebel.*)

PHRAGMOTRICHUM. Diese von Kunze (Mykologische Hefte. II. S. 84. Taf. 2. Fig. 4) gestiftete Gewächsgattung gehört zu der letzten Ordnung der 24. Linné'schen Classe und zu der Untergruppe der Sporodermieen der Gruppe der Staubpilze der natürlichen Familie der Pilze. Char. Die Sporidien rhombisch, opak, schwarz, mit durchscheinenden Einschnürungen, zu aufrechten Fasern zusammengehäuft, auf einem faserig-gallertartigen Lager aufgewachsen, Anfangs halsbandförmig zusammenhangend, endlich, wenn das Oberhäutchen zerrissen ist, los und frei. Die einzige Art; Ph. Chailletii *Kunz* (Gymnosporangium Ch. *Spr.* syst. IV. p. 562), kommt auf den Schuppen der Fruchtzapfen von Pinus Abies vor. (*A. Sprengel.*)

PHRANTZIS (Georgios) (*Φραντζῆς*, d. i. Franziscus *Φραντζῆσκος*) ist in der Geschichte bekannt als einer der ersten Staatsbeamten unter dem letzten oströmischen Kaiser und als Beschreiber der Geschichte der letzten Zeiten des oströmischen Reiches. Sein Leben kennen wir nur aus seinem Geschichtsbuche; die andern Schriftsteller der Geschichte jener Zeit berichten Nichts über ihn. Bei gegenwärtiger Darstellung habe ich, wo Allgemeines erwähnt werden mußte, höchstens des Phrantzis Zeugniß angeführt und mich der Anführung aller übrigen Quellen enthalten, ebenso oft aber gar keine genannt.

Georgios Phrantzis ward geboren zu Constantinopel den 30. Aug. des J. 1401 (6909 der Welt nach byzantinischer Rechnung)[1]), im 16. der Herrschaft des Kaisers Manuil Paläologos, als eben die Türken Kpel eingeschlossen hielten (*Phrantz.* chronicon lib. I. cp. XVIII. p. 65 ed. Bonn.). Er scheint einer angesehenen Familie angehört zu haben. Sein Vater war wahrscheinlich Kämmerer (*κελλιώτης*) des Kaisers Manuil, mindestens ward er in der letzten Hälfte des J. 1416 oder der ersten des J. 1417 von diesem seinem jungen Sohne Thōmâs in dieser Eigenschaft bestellt (lib. I. c. XXXV. p. 109 sq. ed. Bonn.). Der alte Phrantzis hatte mindestens fünf Söhne, unter denen einer oder zwei älter waren als Georg und der älteste auch eine Stelle bei Hofe hatte (das.). Einer der Brüder Georg's fing den nach Galata geflohenen Komninós, den Vetter (*ἀνεψιός*) des Georgios Philanthropinós und Eidam des Protostrators[2]) Kantakuzinós[3]) und der Kaiser schenkte das vortreffliche Roß des Gefangenen jenem Bruder Georg's (lib. II. c. IV.). Außer den Söhnen wird noch eine Tochter erwähnt. Diese war mit Grigorios Paläologos Mamōnâs, Statthalter in einer der kaiserlichen Städte am schwarzen Meere, dem Sohne des Großherzogs[4]) Mamōnâs, einem Edelmanne aus dem alten und mächtigen Hause, das einst Monembasia und die Umgegend beherrschte und offener Gegner der Paläologen war, „einem sehr guten Manne," vermählt (lib. I. c. XXXV. p. 109 ed. B.). Aus welchem Geschlechte die Mutter Georg's gewesen ist, erhellet nicht; doch scheint auch sie aus einem reichen Hause gewesen zu sein, denn ihr Vater hatte in Verrhia (Berrhoia) bei Thessaloniki ein großes und schönes Kloster zu Ehren des heil. Nikolaos gegründet (lib. IV. c. XIX. p. 408). Seines Vaters Bruder war Erzieher des jungen Fürsten Constantin, Sohnes des Kaisers Manuil und später letzten oströmischen Kaisers, gewesen (lib. II. c. I. p. 125 ed. B.). Von seinen Großältern spricht Phrantzis lib. II. cp. V. Sein Großvater hielt sich eine Zeit lang mit Weibe und Kinde auf dem Eilande Lemnos auf, als grade eine fromme Klosterfrau, die heilige Thōmaïs, sich dort befand. Eine seiner Töchter ward von Wandel und Worte dieser Frau so ergriffen, daß sie Mann und Kinder — denn sie war verheirathet — Ältern, Brüder und Schwestern verließ, um in Thessaloniki unter ihr Nonne zu werden. Die heil. Thōmaïs, die mit einer Freundin nach Lemnos gekommen war, ging nun mit dieser und ihrer neuen Anhängerin nach Constantinopel in das Kloster der Klerena. Später wiesen ihr der Kaiser und der Patriarch ein anderes Kloster an, wo sie viele Nonnen um sich versammelte. Bald ließ sich auch die andere Muhme unseres Phrantzis einkleiden. Unter allen Frauen des Klosters kam jene, die Mann und Kinder verlassen hatte, an Tugend und strengem Wandel der Meisterin am nächsten. Noch vor ihrem Tode, der 1429 oder 1430 — (siehe unten) — erfolgt sein muß, erkor sie die ältere Muhme des Phrantzis zur Äbtissin an ihrer Statt. Diese heil. Thōmaïs hob den G. Phrantzis aus der Taufe (lib. I. cp. XVIII.). Ihr Leben erzählt er lib. II. cp. V. Sammt den Söhnen seines Oheims ward der kleine Georg mit dem jungen Fürsten Constantin erzogen und war, wie sie, dessen Freund und Diener (lib. II. cp. I.) und die Freundschaft, die beide damals errichteten, hat sich durch ihr ganzes Leben schön bewährt.

Im Winter 1416 auf 1417 (6915)[5]) herrschte eine Seuche am schwarzen Meere und das einzige Kind seiner Schwester, der Frau des Mamōnâs, ein Mägdlein, starb daran, sieben Tage darauf der Vater und abermals nach sieben Tagen die Mutter; außerdem starben an der Seuche sechs ihrer Dienstboten. Die zwei überbliebenen

1) Also nicht 1402, wie J. v. Hammer, der diese Stelle nicht gekannt zu haben scheint, in seiner osmanischen Geschichte (I, 656) schließt. Ich bemerke noch, daß die Monatstage nach altem Style sind. 2) Diese Würde wird unten in der Anm. 7. S. 170 erklärt. 3) Ich kann nichts Näheres über diese Begebenheit finden. Philanthropinós und Kantakuzinós kommen unten vor.

4) Der Großherzog, *μέγας δούξ*, *μεγαδούξ*, *μεγαδούκας* war der Oberadmiral, der oberste der Seemacht. Unter ihm standen der *μέγας δρουγγάριος τοῦ στόλου*, der *ἀμηράλιος*, der *πρωτοκόμης*, die *δρουγγάριοι* und die *κόμητες*. Sein Amt war der Reihe nach das siebente der *ὀφφίκια τοῦ παλατίου*. 5) Nicht 1418, wie J. v. Hammer will.

eilten nach Constantinopel und überbrachten die traurige Botschaft den Ältern ihrer Gebieterin. Vor Betrübniß und Schmerz fielen diese in eine so schwere Krankheit, daß sie in Lebensgefahr kamen. Um jene Zeit war der Kaiser im Peloponnese, mit ihm der älteste Bruder Georg's. Der Kaiser hatte geboten, daß sein Sohn Thômâs auch dahin komme und hatte den alten Phrantzis mit seinem Sohne Georg bestellt, den jungen Fürsten zu begleiten, zum Dienste bei Tische und als Kämmerer. Da nun der alte Phrantzis sehr krank war, konnte er nicht kommen und Georg ging allein dahin. Um dieselbe Zeit oder kurz darauf traf das Haus Phrantzîs ein neuer Schlag: es starben (mindestens) zwei Brüder Georg's und aus Gram darüber verließ der gleich auf Georg folgende die Welt und ward Mönch im Kloster *τοῦ χαρσιανίτου* zu Constantinopel, „wo auch der wahrhafte Lehrer Herr Joseph war" [6]) (lib. I. cp. XXXV. p. 109 sq.). Gegen den Ausgang des J. 1417 (zu Anfang des J. 6926) ward der junge Fürst Thômâs von seinem Vater in den Peloponnes gesandt, und dieser kehrte um dieselbe Zeit nach Constantinopel zurück. Darauf nahm er den 17. März 1418 (6926) den G. Phrantzis in seine Kammer (*κελλίον*) auf, als dieser 16½ (— eine falsche Lesart hat 15½ —) und der Kaiser 68½ Jahre alt war (lib. I. c. XXXVI. zu Anf.).

Am 15. Nov. 1423 (6931) ging Kaiser Joannis [7]) nach Ungarn, nachdem er seinen Bruder den jungen Fürsten (*αὐθεντόπουλος*) Kônstantinos zum Fürsten (*δεσπότης*) gemacht und als seinen Statthalter in Constantinopel zurückgelassen hatte. Am 22. des Hornungs 1424 (6932) richteten die Griechen ein Bündniß mit Murad II. auf, der nun die früher an ihn gesandten frei ließ [8]). Es erging nun eine neue Gesandtschaft an den Sultan, bestehend aus Lukâs Notarâs, Manuil Melachrinos und G. Phrantzis. Die ersten beiden sandte man, weil sie zu dem Geschäfte sonderlich geeignet und angenehm schienen, den Phrantzis aber, weil er den Geheimschreiber machen, namentlich was nöthig schien, an Manuil und Joannis berichten solle, und eigentlich von der Kaiserin Mutter, der Gattin Manuil's, an den Sultan, ihren Verwandten von seiner Mutter her [9]), beigegeben war (cp. 40) [10]). Den Inhalt dieses Friedensschlusses, der für Constantinopel nachtheilig und schimpflich war, siehe bei *Dukas* p. 196 ed. B. *Chalkondylas* (p. 239 ed. Bonn.) erwähnt des Inhaltes so wenig als Phrantzis. Vgl. J. v. Hammer a. a. O. 1, 419, Zinkeisen 1, 533. Luk. Notarâs war bei dieser Gesandtschaft das Haupt und von Dukas und Chalkondylas wird nur er mit Namen genannt. Zu Ende des Weinmonates 1424 (6932) kam Joannis wieder. Zuvor hatte er aus Ungarn einen Fremden mit einem Schreiben abgefertigt. Dieser Mann wollte durchaus vor den Kaiser Manuil gelassen sein, der damals bettlägerig war, ward aber natürlich abgewiesen und Phrantzis mit zweien *σεκρέτοις* zu ihm geschickt, welche letztern auf Phrantzis weisend sprachen: „entweder sage es dem da, oder gehe, wohin du willst." Er gab dem Phrantzis nun das versiegelte Schreiben und sagte ihm, wann und woher der Kaiser abgegangen sei. Phrantzîs las den Brief (*δώρθωσα*), dann ging er hinein, wo die Kaiserin Mutter mit ihrer Schwiegertochter [11]) saß und bemerkte, er mache Anspruch auf ein Geschenk, da er eben Angenehmes zu Folge des Schreibens verkünden wolle. Er las den Brief vor, der über das Befinden des Kaisers und die näheren Umstände seiner Rückreise Nachrichten gab, die die kaiserliche Familie sehr erfreuten. Gleich darauf ließ der alte Kaiser zum Danke für die guten Nachrichten dem Phrantzis durch den Kleiderwart (*ἱματοφύλαξ*, wahrscheinlich mit dem *βεστιάριος* in der Anmerk. 59. S. 161 einerlei) ein bleifarbenes Wamms von Mocade oder Trippsammte mit schwerer Stickerei (*χυβάδιον μολιβὸν γεμουχὰν μετὰ βυρεοχοιλίας ἐνδεδυμένον*) und 100 Pfund (*κεντηνάριον*) Goldes reichen, außerdem noch *eine* große schöne Kiste voll Kleinode und kostbaren *Schmuckes*, die ursprünglich bestimmt waren, nach seinem Tode *theils* seinen Söhnen übergeben, theils auf Seelenmessen verwandt zu werden. Diese kostbare Kiste hatte sich Phrantzis schon früher stark gewünscht und den Kaiser darum gebeten, der ihm aber geantwortet hatte: „diese Kiste gehörte dem Kaiser, meinem Vater, und er hatte darin, wie du weißest, viele schöne Kleinode und Edelsteine und sehr vielen anderen kaiserlichen Schmuck, mehr als du weißest. Ich aber will sie weiter dem Kaiser, meinem Sohne, schenken, damit auch er in ihr nach seinem und meinem Wunsche seine Sachen aufbewahre." So hatte ihn der Kaiser abgewiesen: nun aber empfing er die Kiste für seine guten Nachrichten und fand sie gefüllt mit nützlichen und schönen Sachen. Auch die Kaiserin Mutter ließ ihm ein schönes grünseidenes Gewand und 50 Goldstücke (*νομίσματα*) bringen und die junge Kaiserin kündete ihm an, daß, wann er heirathen werde, sie seiner Gattin das und das ihrer Gewänder und 40 Goldstücke schenken wolle (c. XL. p. 118 lin. 7 bis p. 121 lin. 4).

Kurz vor seinem Tode, der den 21. Juli 1426 (6934) erfolgte, berief der Kaiser Manuil den Georg Phrantzis, diesem seinen letzten Befehl in die Feder zu sagen, „nicht seinen letzten Willen, denn die Kaiser thun nicht den letzten Willen kund, sondern befehlen." In diesem letzten Befehle war bestimmt, was jeder seiner Söhne von des Kaisers Kostbarkeiten erhalten solle und daß seine übrige Habe innen des Palastes, Gewänder und

6) So verstehe ich die etwas dunkele Stelle. 7) Manuil hatte die Herrschaft längst seinem Sohne übergeben. 8) s. *Phr.* l. I. c. 38. p. 116. *Dukas* p. 183. ed. Bonn. *Jo. Cananus*, De Constantinop. oppugn. p. 465. ed. Bonn. J. v. Hammer, Osm. Gesch. I, 410. Zinkeisen, Osm. Gesch. I, 519. 9) Ich kann die nähern Umstände dieser Verwandtschaft nicht entdecken. 10) J. v. Hammer sagt ganz unrichtig 1, 656, Phrantzis sei von der Kaiserin Mutter an die Sultanin gesandt.

11) Es war Sophia, Tochter des Marchese Theodoro Paleologo von Montferrat, und Johanna, Tochter des Herzogs Robert v. Berry. Brockhoff's lateinische Übersetzung gibt *νύμφη* durch filia; hätte Brockhoff nur in das glossar. graec. des Du Cange gesehen, so würde er die wahre Bedeutung gefunden haben.

Geräthe, in vier Theile getheilt, der eine für die feierliche Ausstellung seiner Leiche [12]) und Messen für ihn, die die gewöhnliche Zahl übersteigen und auf das Kostbarste gehalten werden sollten, der andere für die Armen, der dritte für die Ärzte und der vierte für seine Kämmerer verwendet werde. Vollstrecker dieses letzten Befehles sollten sein des Kaisers Beichtvater Makarios im dem Kloster τῶν Ξανθοπούλων, ein Jude von Geburt, der Doctor (διδάσκαλος) Joseph im Kloster τοῦ Χαρσιανίτου und Phrantzis. Diesen Befehl las Phrantzis dem Kaiser Manuil, der Kaiserin Mutter und dem Kaiser Joannis vor, dann sprach Manuil zu seinem Sohne: „Mein Sohn, du hast gehört, was ich euch in Bezug auf meine Diener befohlen habe. Aber meine Kämmerer, die mir wohl- und gutmeinend gedient haben, liegen mir sonderlich am Herzen, daß sie bei allen meinen Söhnen Liebe und Aufnahme und Vorsorge finden, ein jeder unter ihnen nach Gebühr. Vor allen aber empfehle ich dir den Phrantzis da, der mir wohl gedienet und für alle Bequemlichkeit der Seele und des Leibes gesorget hat und nun in dieser meiner Krankheit vor den übrigen um mich Sorge trägt, wie ich auch hoffe, daß er auch die Angelegenheiten meiner Seele nach dem Tode wohl besorget. Denn wegen seiner Jugend und meines Alters war nicht gestattet, was er mir geleistet hat würdig zu vergelten. Deshalb übergebe ich ihn dir und damit du meines Wohlwunsches und Segens theilhaft seist, so thue, was aus angeführtem Grunde von mir nicht geschehen ist." Es hielt aber auch, wie schon angedeutet ist, der Fürst Constantin große Freundschaft mit Phrantzis, weil desselben Oheim des Fürsten Erzieher gewesen war und seine Söhne, mit ihm aufgewachsen, zu seinen Freunden und Leibdienern gerechnet wurden und Phrantzis mit ihnen. Später kam er, wie erzählt ist, in die Dienste des alten Kaisers und sorgte für alle Bedürfnisse dieses, indem der Kaiser ihn ganz um sich zu haben wünschte. Nun war es Gebrauch und Ordnung in den Häusern der Kaiser, die Kämmerer der Väter in die Kammern der Söhne zu lassen, nicht aber umgekehrt; sobald aber der Vater todt war, durften die Kämmerer der Väter nicht mehr in die Kammern der Söhne [13]). Als nun die Kämmerer Manuil's nach seinem Tode von der ersten Todtenfeier wiederkehrten, denn es war Gebrauch, daß die Kämmerer des Kaisers bis zur ersten Todtenfeier an seinem Grabe verharren mußten, gingen sie in den Palast und dann zu der Wohnung des Fürsten Constantin und setzten sich vor dem Hause nieder. Als dies der Fürst erfuhr, sandte er seinen Erzieher, Phrantzis' Oheim, heraus und ließ diesem sagen: „Du hast die Sitte wohl beachtet, daß du nicht sogleich in meine Kammer gegangen bist, wie du pflegest, als mein Gebieter und Vater, der Kaiser, noch lebte. Aber wir, die verpflichtet wegen der Liebe und Dienstleistungen, die du ihm erwirsen hast, geben dir Erlaubniß, ohne weiteres frei in unsere Kammer zu gehen, wie du zuvor thatest, da mein Vater noch lebte."

Der Kaiser Joannis hatte beschlossen, seinem Bruder Constantin Land im Peloponnese zu verschaffen, namentlich sollte er das Land seines Bruders, des Fürsten Theodoros, der Mönch werden wollte, erhalten [14]). Beide wollten daher in den Peloponnes reisen. Phrantzis sollte im Dienste des Kaisers beide begleiten. Da nun Constantin den Phrantzis liebte, drang er in ihn, in seinen Dienst zu treten und in diesem ihn in den Peloponnes zu begleiten. Phrantzis antwortete, daß er selber dieses sehr wünsche, nur müsse es geschehen mit Bewilligung und auf Befehl des Kaisers. Also verlangte Constantin dringend von seinem Bruder, ihm den Phrantzis zu lassen, mit Darlegung der Gründe, aus denen ihm jenes Dienst nöthig wäre. Aber der andere antwortete, was er bitte, könne nicht geschehen, da es nicht erlaubt sei, den Willen und die Empfehlung seines Vaters, die dieser mit eigenem Munde ausgesprochen habe, zu misachten. Wieder lag ihm Constantin an, unter Beistande der Kaiserin Mutter und durch beigebrachte triftige Gründe unterstützt, wodurch der Kaiser endlich bewogen, aussprach: „Phrantzis soll uns in den Peloponnes folgen und wenn mein Bruder dort bleibet, soll auch er mit ihm bleiben, da auch meine Herrin, die Fürstin [15]), mir so befohlen hat und es gestattet. Wenn aber mein Bruder mit mir wiederkehrt, muß er (nämlich Phrantzis) nur bei mir sein, wie mir befohlen ist von dem Kaiser, meinem Gebieter und Vater, und aus von Rechtes wegen zu thun geziemet." Im Nov. 1427 (6936) schiffte er sich mit seinem Bruder Constantin nach dem Peloponnese ein und mit ihnen war Phrantzis zum Dienste des Kaisers und zugleich auch Constantin's. „Als wir nun," sagt Phrantzis, „in den Peloponnes reisten, war ich dem einen vollkommen unterthan (τελείως ὑποχείριος), wie ich vorhersagte, auf den anderen blickte ich mit Liebe und Hoffnung." Den 26. Dec. langten sie dort an (lib. II. cp. 14.). Als sie nach Mizithras, dem Sitze Theodor's, kamen, änderte dieser seinen Entschluß. Da nun aber Constantin Land im Peloponnese erhalten sollte und man dieses nur auf Kosten der fränkischen

12) Εἰς παραστάσιμα, was Brockhoff durch ecclesiarum ornamentis übersetzt, obwol Du Cange gloss. Graec. s. v. παράστασις schon den Pontanus tadelt, der es an dieser Stelle des Phrantzis durch res ad ornatum templi spectantes gibt. 13) Wie Meursius im Glossar. mixobarb. meint, war der Grund, Angriffe auf das Leben des Kaisers von Seiten der Söhne und ihrer Diener und im andern Falle, von Seiten der Diener des verstorbenen Kaisers zu vereiteln.

14) Zinkeisen (I, 788) sagt, und wenn ich nicht irre, habe ich es auch bei andern gelesen, Theodor habe dies namentlich thun wollen, um seines häßlichen Weibes los zu werden, aber die Quellen sagen Nichts davon, vielmehr spricht Chalkokondylas an einem andern Orte das Gegentheil (p. 206. ed. B.), wo er sie nennt τῷ τε κάλλει διαπρέπουσαν καὶ τῇ ἄλλῃ κοσμιότητι. Nun ist es aber richtig, daß sein Weib eine der Ursachen war, daß er Mönch werden wollte, und man kann nur vermuthen, daß Zanksucht oder Stolz rc. die Ursache war. Zinkeisen's Angabe entspringt aber aus einem Zusatze, den Klauser in seiner lateinischen Übersetzung des Chalkokondylas zu S. 100 der venetianischen, S. 128 der pariser und 240 der bonner Ausgabe eigenmächtig gemacht hat, nämlich aus den Worten propter formae turpitudinem, wovon im Griechischen kein Wort. Hinc illae lacrumae!. 15) Die Kaiserin Mutter.

Fürsten erhalten konnte, so besahen beide, der Kaiser und Constantin, das Gebiet, das Carlo Tocco, Fürst Akarnaniens und Ätoliens, und Pfalzgraf von Kephallinia und Zakynthos im Peloponnese hatte und belagerten darauf mit den wenigen Kriegern, die der Kaiser mitgebracht und denen, die er von Theodor erhalten hatte, Glarentza [16]), konnten es aber nicht einnehmen. Sie schlossen daher, daß es ihnen schwer werden würde, mit Gewalt der Waffen Besitz zu erwerben. Dagegen schien es auch dem Fürsten Carlo, daß er auf die Länge nicht werde Widerstand leisten können, und so kam man überein, daß Carlo Tocco die Tochter seines Bruders Leonardo dem jungen Fürsten Constantin zur Ehe gebe und seine Städte im Peloponnese als Morgengabe überlasse. Am 1. des Wonnemondes 1428 (6936) ward Phrantzis gesandt, Glarentza zu übernehmen, andere die andern Städte. Als Phrantzis und die andern nach Mizithrâs (das Phrantzis immer Sparta nennt) zurückgekommen waren, fanden sie die Paläologen dort beschäftigt, dem Theodor zuzureden, seinen frühern Entschluß auszuführen und Mittel und Wege zu finden, wie sie Patra, das dem heil. Stuhle gehörte und wo die Venetianer Besatzung hatten, in ihre Gewalt bekämen. Patra schien der geeignete Ort zu dem Aufenthalte der fürstlichen Brüder Constantin und Thomas, da sie nicht in Sparta bleiben wollten, wenn ihr Bruder Mönch würde. Am 1. Juli kamen die drei Brüder vor Patra an und dort im Lager ward Constantin getraut. Die Belagerung begann, hatte aber keinen Erfolg, da durch Theodor's beharrliche Weigerung Uneinigkeit unter den Brüdern entstanden war. Dagegen gewann man drei kleine Städte durch Verträge mit den Bewohnern, die sich verpflichteten, jährlich 500 Goldstücke an Constantin zu zahlen. Sofort reisten der Kaiser und Theodor nach Mizithrâs, Constantin aber nach Chlomutzin oder Chlumutzi [17]) mit seiner Gattin. Kurz darauf, als der Kaiser von Mizithrâs oder Sparta nach Constantinopel gehen wollte, machte sich Constantin auf diese Nachricht nach Mizithrâs auf den Weg. Dort waren die vier Brüder einige Tage zusammen, dann traten sie im October 1428 (6937) die Reise nach Korinth an, wo der Kaiser die Schiffe bestieg, nach Constantinopel zu fahren, Theodor und Thomas aber reisten auf dem Wege nach Mizithrâs zusammen, bis Thomas von dem Wege ab nach Kalawryta sich begab. Constantin ging mit seinem Gefolge, darunter Phrantzis, auf anderem Wege nach Wostitza (dem alten Aigion). Obgleich nämlich Theodor nicht Mönch werden wollte, wo dann nach dem Vertrage alle seine Besitzungen an Constantin gefallen wären, so hatte er diesem doch Wostitza mit der Umgegend gegeben, so wie alles, was westlich an dem Fuße des Taygetos liegt, worin die stärkste Feste des Peloponneses, Lefktron (*Λεύκτρον*) oder 'Lefktra in der Maina [18]), und den ganzen Strich (ζυγὸν) bis Pylos oder Itilos (al. Nawarinos oder Nitilos), und entweder Altnavarin oder wahrscheinlicher das alte Oitylos in der Maini oder Maina (in dem äußeren Striche), aber die Städte Zarnatas [19]) und Gastitza [20]), Diasiston, Mele (nicht mehr zu finden), Drachion (al. Dirrhachion, Dorf nördlich vom Xerówunos), Polianûs (al. Polianûs und Gardikia, der erste der Flecken Poliani westlich vom Xerowunos auf Pelet's Karte, das andere entweder der Weiler Gardiki zwischen dem Pamisos oder der Pirnatza und dem Gomowunon oder das Dorf Gardiki am Fuße des Isunbera, nordöstlich davon; und die Umgegend, ferner ganz widerrechtlich das unter seiner vormundschaftlichen Verwaltung stehende Erbe und Gebiet des jungen Nikólaos Melissinós (s. unten), seines Mündels, bestehend aus den Städtlein und Festen am messenischen Busen Andrûsa (Stadt südwärts vom Berge Psoriari und dem alten Messene), Kalamata [21]), Mantinia [22]), Jannitza [23]), Pidima (ein Dörfchen) [24]), Mani [25]), Nisin oder Nisi, d. i. Nision [26]), Spitalin [27]), Grempeni oder Grepeni [28]), (al. Karantza [29]), Elõi) [30]), Aëtos [31]), Neokastron [32]), Ithomi oder Messini [33]), Archangelos (wahrscheinlich verschwunden), Sawlauros (Σαυλάουρος) [34]), Joannina (nicht zu finden), Ligudista [35]), (al. Phylatria [36]), Pylos [37]) und Umgegend, dem Gebiete am Fuße des Berges Niki [38]), genannt Simós bis zur Ebene von

16) Eigentlich Clarenza, das alte Kyllene in Elis. Es ist merkwürdig, daß Phrantzis dieser Belagerung gar nicht gedenkt, entweder weil sie kaum diesen Namen verdient hat, oder er sie für unrechtmäßig hielt und seinen Gebietern nichts Nachtheiliges nachsagen wollte. 17) Bei Pelet Chlemutsi, das mit Chlumutzi eins ist, vom slawischen Chulm, Chlum, Chelm, Chlein. Andere haben schlechter Clamoutzi und Clemoussi; türkisch scheint es Chulomids zu heißen. Es liegt westlich vom alten Elis an einer Meerbucht.

18) Nach Phrantzis an dieser Stelle sonst Ketaria, nach einer andern Tánaria genannt, nun der Weiler Leftro am Busen von Koron, unterhalb Prastions, dabei ein mittelalterliches Paläokastron. 19) Die kleine Feste gleiches Namens bei einem Dorfe, südlich der beiden Mantinia in der Landschaft Stawropigi oder Zarnata auf Pelet's Karte, unweit des Vorgebirges Képhali am messenischen Busen. 20) Vielleicht Willowa Gaïtsa und Megali Gaitsa in Stawropigi. 21) Bekannte Stadt am Einflusse des Nedon in den messenischen Busen. 22) Mikri und megali Mantinia, Dörfer in Stawropigi. 23) Dorf östlich von Kalamata. 24) Nordwestlich von dem Dorfflecken Gardiki. 25) Wahrscheinlich Mikromani am Pamisos oder der Pirnatza, südwestlich von Gardiki und Pidima. 26) Weitläufig gebaute Stadt an der Pirnatza, unweit der Mündung in den messenischen Busen. 27) Dörflein bei Andrusa. 28) Bei *Chalk*. p. 477. 479. *Γρεβενός*. Das Dorf Greveno auf Pelet's Karte am Fuße des Olonos. Nicht Grimpe, wie bei Fallmerayer (Gesch. Morea's im Mittelalter. II, 266. Du Fresne du Cange (Hist. de l'emp. de Const. sous les emp. franç. II, p. 296) nimmt Nisin und Nitalin für acc. fem. 29) Vielleicht das Dorf Garentza, südöstlich des Berges Hag. Ilias. 30) Nicht zu finden. 31) Dorf nördlich vom Berge Sechi, nicht Nitos wie das. 32) Avarino oder Navarino. 33) Nach Fallmerayer (a. a. O.) das Städtchen Tschernagora oder Mawrobunon auf den Trümmern der alten Messen und heute nicht mehr bestehend. Dort stehet jetzt der Flecken Apano Mawromati. 34) Nicht San Laurus, wie bei du Fresne und Fallmerayer (a. a. O.). Bei Pelet ist der Berg Saph la ourous am Meere, in Kunupochoria. 35) Nicht Lipudista, wie bei Zinkeisen (Osm. Gesch. I, 739 fg.). Auf Pelet's Karte ist es geschrieben Lygoudusta, ein Flecken südwestlich von Andrusa, auf dem Wege nach Arkadia. 36) Bei Pelet Philiatra, Flecken unweit des Meeres unterhalb Arkadia. 37) Unnöthig, wenn Altnavarin damit gemeint ist. 38) Wahrscheinlich der Berg Agios Wasilios, sonst Euan, eine Fortsetzung des Ithome an dessen Fuße westlich und ganz nahe dem alten Messene das Dorf Simiza.

Stenikkaros und zum Flusse Belira [sonst Balyra, nun Kawrozumena, in die Pirnatza fließend]) und außerhalb des Peloponnes aus Änos (der bekannten Stadt im Sandschak Galiboli, am Busen gleiches Namens) und der ganzen Nachbarschaft bis Peritheorion (das ich nicht finde), und zwar so, daß, wenn der Erbe vor dem Alter der Mündigkeit stürbe, das ganze Besitzthum dem Constantin als wirkliches Eigen zufallen solle. Phrantzis ward gesandt, diese Örter und Gebiete in Empfang zu nehmen (lib. II. c. I. p. 123 bis c. II, 133. 134). Heimlich theilte Constantin Phrantzis mit: würde er Patra erobern, so wolle er in Morea bleiben und dem Kaiser seine Besitzungen am schwarzen Meere abtreten, wo nicht, so wolle er nach Constantinopel zurück und neben jenen Besitzungen am schwarzen Meere im Peloponnese nur die Orte behalten, welche ihm seine Frau als Mitgift zugebracht habe, das ihm von Theodor überlassene Land, namentlich das Erbe des Melissinós, sollte wieder gegeben werden. Er arbeitete nun darauf hin, Patra in die Gewalt zu bekommen. Da es mit den Waffen bisher nicht geglückt war, wollte er es durch List bewirken. Als er daher mit seinem Gefolge von Wostitza nach Patra zuging, um nach Glarentza und Chlomutzin zu reisen, an welchem Orte seine Gattin war, sandte er den Andronikos Laskaris Pediatis (al. Padiatis) an die paträischen Archonten. Als sich dieser in Patra aufhielt, kamen Priester und Weltleute zu ihm mit dem Erbieten, wenn Constantin wolle, Mittel und Wege zu finden, Patra in seine Gewalt zu bringen. Darauf kam Laskaris und stattete Bericht ab. Die geheimen Versprechungen der Verräther wurden aber als unausführbar und unnütz verworfen, und Laskaris gesandt, die Statthalterschaft über Ithomi und Andrúsa zu führen, andere Archonten in die anderen Städte. Das Haupt des Hauses Laskaris, Alexios, ward in Wostitza als Statthalter zurückgelassen. Constantin machte sich nun mit Phrantzis, als einzigem Helfer und Rathe in der paträischen Sache, auf den Weg. Als sie in Glarentza waren, schrieben sie oft an ihre Anhänger in Patra über das mit Pediatis Verhandelte und gebrauchten diesen als Boten. Die Rathschläge und Entwürfe derselben schienen aber nicht anwendbar. Endlich ward beschlossen, daß Constantin an einem Orte der von dreien, ehemals da befindlich gewesenen Kirchen den Namen hatte, an der Mark der paträischen Weinberge bei Nacht seine Freunde erwarten solle, um von diesen mündlich Näheres über ihre Entwürfe zu vernehmen und, wenn sie geeignet wären, an die Ausführung zu gehen; wenn nicht, die Stadt offen zu belagern. Für den letzten Fall sandten sie ein Aufgebot in die Gebiete Ithomis und Andrusas am messenischen Busen und die inneren und äußeren Striche (ζυγῶν), daß die Waffenfähigen am 1. März 1429 (6937) bewaffnet und in hinreichender Zahl aufbrechen, durch das Gebiet des Fürsten Tocco ziehen und mit ihrem neuen Gebieter zusammentreffen sollten, der gegen den messenischen Busen und jene Striche vordringe. Ebenso ward dem Alexios Laskaris nach Wostitza verkündet. Constantin setzte sich nun mit den Seinen in Bewegung, aber nicht auf dem Wege nach Assos (das nicht mehr besteht), sondern auf dem zur Linken. Alle verwunderten sich und forschten, wo der Zug hinginge. Um die Stunde des Hahnenrufes[39]) kamen sie an den Ort der Zusammenkunft, wo sie ihre Freunde aus Patra fanden. Als sie aber sahen, daß mit diesen, wie mit ihren Rathschlägen, Nichts anzufangen sei, entließen sie dieselben. Gegen Morgen beriethen sie sich, was zu thun sei, und ward beschlossen, das Judenviertel, das außerhalb der Mauern lag, einzunehmen. Die Städter bemerkten aber Constantin's Leute und sandten Späher aus, um zu erforschen, wer die Fremden wären und was sie wollten. Als diese erfuhren, daß es Constantin's Leute wären und die Absicht hätten, auf irgend eine Art die Stadt in ihre Gewalt zu bekommen, eilten sie hinein und riefen mit Trompeten und auf andere Art zu den Waffen und Alles innerhalb und außerhalb der Mauern lief zusammen. Am Morgen[40]) begann Constantin die Feindseligkeiten (lib. II. c. III. p. 134 bis 137). Da es grade das Fest der Palmen war, schnitt das ganze Heer Myrtenzweige ab und griff, sie in den Händen tragend, die Thore der Stadt an (ἐπέσαμεν περὶ τὰς πύλας). Am 26.[41]), dem großen Sonnabende, als Phrantzis und andere nach den für diesen Tag bestimmten Gebeten und der Messe mit dem Frühstücke beschäftigt und allerlei besprechend im Zelte Constantin's saßen, brachen unvermuthet einige Reiter aus dem Thore Patras vor, welches das hebräische oder τοῦ Ζευγαλατείου hieß. Sie wurden bald vertrieben und flohen durch das Uferthor in die Stadt. Dort waren alle Einwohner mit Armbrüsten, Bogen und Pfählen bewaffnet. Im ersten Schrecken waren Constantin und Phrantzis noch vor der Vertreibung der Reiter vorgeeilt zu ihren Rossen, die grade bei der Brücke des nach Hagios Andreas führenden Weges bereit standen. Kaum aber hatten sie sich aufgesetzt, als ein Paträer das Roß Constantin's erschoß, daß es zu Boden fiel. Sogleich liefen die Feinde herzu, den Fürsten zu tödten oder zu fangen, Phrantzis aber wehrte ihnen. Unter seinem Schutze wickelte sich Constantin von dem Rosse los und floh zu Fuße, Phrantzis aber kämpfte tapfer und fing den Sohn eines gewissen Samatello (al. Stamatello), ward jedoch sammt seinem Rosse schwer verwundet und das Roß, ein vortreffliches Thier, das er von seinem oben erwähnten Bruder bei seiner Abreise in den Peloponnes empfangen hatte[42]), fiel unter ihm. Sogleich ward Phrantzis an vielen Stellen verwundet, gefangen, und nach Patra in den Thurm eines finsteren Hauses gebracht, der, vormals

---

39) In der Nacht vom 19. auf den 20. März 1429, wie aus dem Folgenden erhellt. 40) Da es der Palmsonntag war und Ostern in diesem Jahre auf den 27. März fiel, so war es der 20. 41) Die pariser Handschrift hat unrichtig den 28. Der große Sonnabend ist der zwischen dem Charfreitage und Ostern liegende. 42) Es gehörte zuerst dem Sultane, der es dem Isaakios Asanis schenkte, als dieser an ihn gesendet war. Asanis gab es seinem Eidame Ge. Philanthrepinós und dieser seinem Vetter (ἀνεψιός) Komninós, dem Eidame des Protostratros Kantakuzinos, und als dieser, wie oben gesagt ist, von Phrantzis' Bruder gefangen ward, schenkte es der Kaiser diesem, der es nachher seinem Bruder Georg gab.

Kornhaus, von Ameisen, Kornwürmern und Mäusen wimmelte. Dort legten sie ihm eiserne Fesseln an die Füße und banden ihn mit einer großen, schweren Kette an einen großen, in die Erde gerammelten Pfahl. Hier bereiteten ihm seine Wunden, die Fesseln und das Ungeziefer schlimme Tage (c. IV. p. 137—139). An dem nämlichen Tage, an dem Phrantzês gefangen ward, saß seine Pathe, die Äbtissin Thomaïs, in ihrem Kloster in Constantinopel nach der Bereitung des Leibes und Blutes Christi (*μετὰ τὴν τῆς λειτουργίας τελετὴν*) mit ihren Nonnen, auf die Austheilung des heiligen Brodes (der Hostie, *τὴν τοῦ ἀντιδώρου μετάληψιν*) wartend. Darauf, als sie die Thaten der Apostel zu lesen begonnen, sprach Thomaïs: „Nonnen, erhebet euch!" Diese fragten: „was bedarfst du, heilige Frau?" und sie antwortete: „über Herrn Georgios ist eine Versuchung gekommen und bitten wir die Gottgebärerin für ihn." Auf diese Worte liefen alle mit Thränen zu ihr, vornehmlich die Muhmen des Phrantzês, und die jüngere fragte: „was meinest du damit, heilige Frau?" Thomaïs sprach: „kümmert euch nicht: Gott, der die Versuchung zugelassen, wird auch Hilfe und Ende dieser Versuchung gewähren." Die Nonnen riefen unter Thränen und mit Gesange die Mutter Gottes an (c. V. p. 142—143).

Phrantzês lag noch im Gefängnisse, als der Tag des großen Blutzeugen Georg herangekommen war[43]). Da bat er diesen Befreier der Gefangenen, seinen Namensbruder, dessen Verehrer er von Jugend auf gewesen war, flehentlich, ihn aus Noth und Banden zu befreien, und es kam ihm im Traume vor, er sei zu Constantinopel in der schönen Kirche des Heiligen, die *τῶν Μαγγάνων* hieß, und stehe dort, die Eisen an den Füßen und die Schleiermütze (*τὴν φυάλην*)[44]) in der Hand haltend. Da ging der Kaiser grade vorbei, um dem Gottesdienste beizuwohnen, und Phrantzês bat ihn innigst, ihn von den Ketten zu befreien. Als der Kaiser in die Kirche getreten war, drehete sich einer der Archonten um und sprach zu Phrantzês: „der Kaiser, unser Herr, hat befohlen, dir die Eisen abzunehmen und das haben sowol unsere Frau, die Fürstin, als auch wir alle von ihm erbeten." Gegen Morgen kam der Befehlshaber des Thurmes mit anderen und befreite Phrantzês mittels eiserner Werkzeuge von den Fesseln, wobei er sagte, daß Phrantzês nicht aus feindlichem Hasse so spärliche und schlechte Nahrung bekommen habe, sondern weil sie selbst Mangel hätten. Constantin war nämlich vor der Stadt liegen geblieben und dadurch Mangel entstanden. Nach zwei Tagen kamen sie wieder und, wie es scheint, auf ihr Betreiben schrieb Phrantzês an seinen Herrn, daß er angesehene Männer sende, mit den Patraern über die Bedingungen seiner Befreiung und wahrscheinlich auch, mit ihnen über Aufhebung der Belagerung zu unterhandeln. Das geschah. Die Patraer versprachen, wenn während des Maies ihr Metropolite Pandolfo Malatesta, der Oberbefehlshaber der Stadt im Namen des h. Stuhles, der sich um Hilfe nach Rom begeben hatte, nicht zurückkomme, wollten sie die Stadt übergeben. Als Unterpfand solle Constantin die Feste Serravalle (*Σαραβάλι* das Dorf Saravali bei Pelet, südlich von Patra) bekommen, dagegen sich nach Glarentza zurückziehen. Wie sich versteht, gaben die Patraer auch Phrantzês frei. Alles dies ward von beiden Seiten beschworen. Am 5. Mai ward Serravalle von Constantin in Empfang genommen und er entfernte sich dann mit dem Heere bis Sklawitza (jetzt verschwunden) und zur Mark von Trielos (al. Triolos)[45]). Um Phrantzês zu ihm zu führen, sandte Constantin den Joannis Rhōsōtâs (al. Rhosatâs); denn er hatte ausgemacht, daß erst, wenn Phrantzês frei sei, der Vertrag gültig werde. Phrantzês kam bald halbtodt bei seinem Fürsten an, der ihn mit großer Freude und großem Schmerze wiedersah, das Erste, weil er die Freiheit wieder hatte, das Andere, weil er in traurigem Zustande war. Constantin redete vieles zu seinem Lobe und Troste, und als Phrantzês in sein Zelt gegangen war, brachte man ihm Folgendes als Geschenke: ein zweifaches Oberkleid (*ἱμάτιον ἐπανώφορον*), prächtigen grünen, mit goldenem Gewebe versehenen Damast (Trippsammet, Mocade, *χαμουχὰν* al. *χαμουχᾶν*) aus Lucca, eine thessalonikische Mütze (*σχουφία*)[46]) mit goldscharlachenem Plüsche verbrämt (*μετὰ χρυσοκοκκίνου χασδίου ἐνδεδυμένην*), einen Überrock von kermesrother Mocade, mit gestickten Unterkleidern[47]) (*καβάδιον καρμεζὴν χαμουχᾶν μετὰ βαρίων καταρούχων ἐνδεδυμένον*, al. *καβάδιον κερμεζὶν χαμουχᾶν*), eine trippsammtene goldgrüne kurze Hose[48]) (*κουρτζουβάκαν χαμουχᾶν χρυσὸν πράσινον*, al. *χρυσὸν πράσινον*), ein grünes Schnupftuch[49]), einen geschmückten Säbel und

43) Phrantzês sagt: „Als ich nun 40 Tage im Gefängnisse lag, bat ich, als das Gedächtnißfest rc. kam, diesen u. s. w." Das kann aber nicht richtig sein, denn das Gedächtniß des heiligen Georg feiert die griechische Kirche den 23. April, und da Phrantzês den 26. März gefangen worden war, so hatte er am 23. April erst 29 Tage in Gefangenschaft zugebracht. Vielleicht ist *τεσσαράκοντα* Fehler eines Abschreibers für *τριάκοντα*. Wahrscheinlicher ist mir aber, daß Phrantzês hier ungenau erzählt und unter 40 Tagen die ganze Dauer seiner Gefangenschaft meint; seine gänzliche Befreiung würde dann auf den 4. des Wonnemonats fallen, was sehr glaublich, da schon den 5. Serravalle übernommen ward, folglich der Vertrag, in dem sowol die Übergabe dieser Feste, als auch die Auslieferung des Phrantzês bedungen ward, mindestens einen Tag früher geschlossen sein mußte. 44) Brockhoff übersetzt pateram, aber ich wüßte nicht, daß *φιάλη*, patera, auch mit *υ* geschrieben vorkäme, dagegen ist *φυάλιον*, *φιάλη* nach Du Cange calyptra veli speciem prae se ferens. Alljährlich am Tage des h. Georg's zog der Kaiser in die genannte Kirche. (*Codin. Curop.* De offic. aulae et eccl. Chr. c. XV. p. 81. ed. Bonn. p. 113. ed. Par.)

45) Nicht Tercoli, wie in Zinkeisen's osmanischer Geschichte (I, 741). Es ist entweder der Weiler Verivola bei Pelet, an der Stelle, dem alten Glaukos, südlich von Patra oder Therianu nahe der Mündung der Kamenitsa in den Busen von Patra oder bei Dorf Philolo, südlich davon im innern Lande. 46) Türkisch uskuf, eine oben gegupfte, walzenförmige Mütze (v. Hammer, Osm. Gesch. I, 90), die später bei den Leibwachen und andern Hofbeamten mit Gold überzogen ward (das. 179. Vergl. II, 368. 381. III, 17). Es ist das italienische scuffia, ob aber das türkische, griechische oder italienische Wort das ursprüngliche sei, weiß ich nicht. 47) *Καταρούχον* kann sowol Unterkleid heißen, als auch Futter eines Kleides. Ich habe das Wort nirgends in einem Wörterbuche gefunden. 48) *Κουρτζουβάκας* ist eine entstellte Form des Wortes *κουρτζουβράκιον*, *—ια*, braccae breviores, br. curtae, welches bei Codinus (de off. pal. c. 11. num. 2) vorkommt. Brockhoff übersetzt an obiger Stelle curtzubacas. 49) Die in den Text aufgenommene

D Gulden (φλωρία) oder Goldstücke (νούμια χρυσᾶ).
VI. p. 144—146.)

Am andern Tage reisten sie nach Glarentza. Als sie
ge Tage dort waren, kam ein hoher Würdeträger des
tans mit der Botschaft an Constantin, Patra zahle
aben an den Sultan und habe sich in seine Gewalt
ben, „deshalb enthalte dich von ihr und belagere sie
t: wenn nicht, werden wir ein Heer gegen dich senden."
rauf antwortete Constantin: er hätte gehört, daß die
räer ihre Stadt hätten den Cataloniern übergeben
len. „Nun scheint mir nicht billig, daß wir sie, die
ol meines Bruders, des Großemirs, als auch unsere
nde sind, solche inmitten unserer Marken gelegene Feste
tzen lassen. Aus diesem Grunde sind wir dahin ge-
gen, und nachdem wir die Sache erkannt haben, haben
: beschlossen, daß es nicht geschehen soll. Sieh! wie
wahrnimmst, sind wir aufgebrochen und wieder nach
use gekommen. Ich habe im Sinne nächster Tage
sen Edelmann," wobei er auf Phrantzis wies, „an
inen Bruder, den Großemir, zu senden, der ihm auch
hres Andere auseinandersetzen wird, worüber zwischen
s verhandelt werden muß." Als der Türke dies ge-
rt hatte und wohl beschenkt war, ging er heitern Muthes
n dannen. Kaum hatte er sich entfernt, so sprach Con-
antin zu Phrantzis: „sieh, bereite, was nöthig ist, zur
eise." Weil aber Phrantzis nicht dachte, daß die Reise
nöthig wäre, antwortete er, er wolle reisen, wenn es
ott gefiele, daß der Metropolit zur gesetzten Zeit nicht
äme und die Paträer ihre Stadt übergäben und wenn
r sich ein wenig erholt hätte. Dennoch wiederholte Con-
tantin seinen Befehl mit den Worten: „bereite alles zur
Erfüllung des dir Gebotenen vor." (c. VII.)

Da am bestimmten Tage, den 1. des Brachmonates, der Metropolit nicht da war, zog Constantin, von Theodor und Phrantzis begleitet, abermals gegen Patra. In diesen Tagen belagerte der junge Fürst (αὐθεντόπουλος) Thômâs das dem Fürsten Asan (Azen) Zacharias Centerione gehörige Städtlein Chaletritza (östlich der Kamenitsa und südlich von Patra). Auf dem Wege nach Patra kehrte Constantin mit seinem Bruder und seinem Gefolge in Kamenitza (bei Pelet, Dorf unweit der Mündung des Flusses gleichen Namens in den Busen von Patra) ein, das auch dem Fürsten Centerione gehörte. Joannikios Walotas, der Statthalter, bat, als er es erfahren, um Erlaubniß, den beiden Brüdern aufwarten zu dürfen. Als ihm das erlaubt war, brachte er zugleich die Schlüssel der Stadt mit und legte sie zu Constantin's Füßen mit dem Bemerken, daß er dieses auf Befehl seines Herrn thue. Aber Constantin nahm sie nicht an, indem er durch die Annahme mit seinem Bruder zerfallen würde, und das solle um keinen Preis geschehen. Walotas verlangte, als er entlassen ward, Geleite — denn er scheint den Fürsten vor der Stadt entgegengekommen zu sein — und Phrantzis ward mit Kriegern zum Geleite befehligt. Auf dem Wege trafen sie den Thomas Raul, der im Dienste Thomases, wie es scheint, den Statthalter fangen wollte, und vielleicht auch trachtete, Kamenitza seinem Herrn zu erwerben, wodurch denn Streit zwischen Thomases und Constantin entstanden wäre. Aber Phrantzis und die Krieger verhinderten seinen Anschlag. Nach der Rückkehr traf Phrantzis seinen Herrn unweit Patra in der Kirche und bei dem Grabe des zuerst berufenen Apostels, des h. Andreas, wohin er an selbem Tage, dem 4. des Brachmonats, Abends gekommen war. Am 5. kamen früh die Häupter und das ganze Volk zu der genannten Kirche, warfen sich vor Constantin nieder und übergaben ihm die Schlüssel der Stadt. Nun zogen alle mit großer Freude hinein, denn was Grieche war, war äußerst froh unter Fürsten gleicher Abstammung und gleichen Glaubens zu kommen und endlich der Herrschaft der verhaßten Franken los zu werden. Als sie in die Stadt kamen, war der ganze Weg mit Blumen bestreut und an beiden Seiten Verzierungen angebracht und überall ward aus den Häusern Rosenwasser herabgegossen und Rosen herabgeworfen. So ging der Zug bis zu den Gebäuden (δωματίων) an der Kirche des h. Nikolaos. Dabei schossen die Anhänger des Metropoliten von der Feste mit Geschützen (Stücken σκευῶν) und Armbrüsten herunter auf die Einziehenden, trafen aber keinen. Nächst der Feste hatten die Italiener auch die nahen fürstlichen Paläste besetzt, in der Hoffnung, wenn der Metropolite käme, dadurch um so leichter sich der Stadt wieder zu bemächtigen. Am andern Tage versammelte sich Alles in der Kirche des h. Nikolaos und die Paträer leisteten Constantin den Eid der Treue und begehrten Phrantzis zum Statthalter, worauf Constantin einwilligend antwortete: „ja, das sind wir ihm auch schuldig, und um eures Ansuchens willen soll er euer Oberhaupt sein." So kam Patra, nachdem es 224 Jahre und einen Monat unter fränkischen Priestern und Rittern gestanden, wieder unter griechische Fürsten[50]). Das Schloß hielt sich noch ein Jahr (s. unten).

Von der Kirche des h. Andreas aus, wo das griechische Lager seit dem 4. war — Pontanus und Brockhoff übersetzen hier falsch — ging Phrantzis am 8. nach Naspaktos ab, um von da nach Constantinopel zu reisen und den Kaiser von dem Verlaufe der paträischen Sache

mene Lesart ist φωᾶν προύσινον, die andere Φουτᾶν προυσινόν. Φωᾶς finde ich nirgends, wol aber φουτᾶς (masc.) und das ziehe ich vor. Es bedeutet 1) Stück, 2) bunte Leinwand, etwas darin zu tragen, 3) Schweißtuch, Schnupftuch (Du Cange, Gloss. graec.). Ich habe das letztere vorgezogen. Nicht zu verwechseln sind damit φοῖνδα, φοῦντα, φοῦκτα, φουτζιά, φοίχτα oder φοῦχτα, φουχτιά, χοῦφτα, τούφα, wie zum Theile von andern geschehen ist. Brockhoff läßt φωᾶν προύσινον in der Übersetzung aus. Im Türkischen heißt futa Schürze (v. Hammer IV, 132) und ist offenbar unser Wort φουτᾶς. Προύσινος, das hier mehre Male vorkommt, ist wol nur Verderbniß für πράσινος, wie denn weiter oben für πρασίνου ὑφάσματος die pariser Handschrift προυσίνου ὑφ. hat.

50) Martin Hanke, der das Leben des Phrantzis in seinem Buche de Byzantar. rerum scriptorib. graecis nach der verstümmelten lateinischen Übersetzung des Pontanus unvollständig und leichtfertig beschrieben hat, faßt die Ereignisse von der Rückkehr des Phrantzis aus Kamenitza bis zu seiner Reise nach Naupaktos in folgende Worte zusammen: Camenitam reversus oppidum S. Andreae, quod deditionem faciebat, cum Constantino intrabat; ab eo Praefectus ejusdem urbis designabatur!

in Kenntniß zu setzen und dann mit einem seiner Archonten zum Sultan sich zu begeben. Sieh, da kamen auch zwei Türken, der eine vom Sultane, die andere von Tura Chan an Constantin mit dem Befehle gesandt, Patra nicht einzunehmen. Sie reisten mit Phrantzis zu Constantin, der ihnen den Bescheid gab: „weil unser gegenwärtiger Edelmann," wobei er auf Phrantzis wies, „zu meinem Bruder, dem Großemir, reist, so werden wir thun, wie er befehlen wird." Darauf kehrte Phrantzis mit den Türken nach Naspaktos zurück. Frühe, als es noch dunkel war, kam auch der Metropolit Malatesta auf einem catalonischen Schiffe dort an. Als es um die kleinen Eilande, die auf seinem Wege lagen (wahrscheinlich die Kurzolaren), herum gekommen war, erfuhr er, daß sich Patra ergeben habe. Daher schiffte er nach Naspaktos, um dort nähere Nachrichten einzuziehen[51]). Zu diesem Behufe bat er Phrantzis, bis zum folgenden Tage zu bleiben. Phrantzis willigte auch ein, ein Mal, um seinem Herrn Nachricht von der Ankunft des Metropoliten zu geben, dann, um dessen Absichten zu erforschen. Als nun Phrantzis mit Malatesta zusammen war, suchte dieser zu erlauschen, weshalb Phrantzis zum Sultan gehe, Phrantzis dagegen suchte zu entdecken, was Malatesta wegen Patras im Sinne habe. Aber beide waren gleich schlau und keiner verrieth sich. Phrantzis braucht dabei ein artiges Gleichniß. Der Metropolit gab den Türken Briefe an den Sultan und Turachan, und Phrantzis vermuthete, daß er darin türkische Hilfe zur Wiedererlangung der Stadt Patra anspräche gegen Erlegung einer Geldsumme oder Abtretung einiger Örter des patráischen Gebietes. Dieser Gedanke ließ ihm nicht Ruhe, bis er sich Gewißheit verschafft hatte. Zu dem Ende speiste er mit den Türken und gab sich alle Mühe, sie zu berauschen, obwol sie sich sträubten, wobei er beinahe sich selber betrunken hätte. Endlich gelang es doch, und nun nahm er ihnen heimlich die Briefe, las sie, schrieb sie ab und versiegelte sie wieder. Ohne Aufenthalt setzte er nun seine Reise nach Constantinopel fort. Daselbst ward ihm der Protowestiaritis[52]) Markos Paláologos Jagros als Genosse der Gesandtschaft an Murad II. beigegeben. Anstatt aber ihm behilflich zu sein, erschwerte dieser das Geschäft aus unbekanntem Grunde, vielleicht aus Neid. Sie hatten Gehör bei dem Großvezier Ibrahim Pascha, bekamen aber die Antwort, Patra sogleich seinen vorigen Besitzern wiederzugeben. Darauf bemerkte der auf die Ehre und den Vortheil seines Herrn bedachte Phrantzis, eine solche Antwort wage er nicht seinem Herrn zu bringen. Wenn er aber bei diesem Bescheide bleiben solle, so möge der Sultan einen Abgeordneten mit ihm zu Constantin senden und des Sultans Meinung verkünden lassen. Der Türke billigte diesen Antrag und sprach: „Du hast klug und vortheilhaft geredet." Jagros dagegen, der ein unkluger Mann gewesen sein muß, schalt den Phrantzis einen unnützen und ungeschickten Menschen, dieser aber freut sich seiner Klugheit, indem er sagt: „ich aber habe unter Gottes Gnade das in das Werk gesetzt und kam mit mir ein Gesandter des Sultans. Und das war die erste Ursache, daß die patráische Sache Erfolg hatte (λαβεῖν τὴν διόρθωσιν) (c. VIII.)[53]).

Im September (al. October) 1429 (6938) ward Phrantzis nach Larissa an Tara Chan gesandt und schlichtete da die patráische Sache völlig. Er scheint um so mehr Erfolg gehabt zu haben, da Murad an andern Orten so viel zu thun hatte, daß er nicht an einen Feldzug in den Peloponnes denken konnte (c. IX. p. 154. l. 6 sq.).

Im Juli desselben Jahres war Carlo Tocco, Fürst von Epirus, Akarnanien und Ätolien, Herzog von Janina und Pfalzgraf von Kephallinia und Zakynthos, gestorben mit Hinterlassung mehrer unehelicher Söhne, von denen drei mit Namen bekannt sind, nämlich Memnon (bei Phrantzis Menōnos oder —is), Hercules (bei Chalkokondylas Herculius) und Turnus, die beiden andern nicht genannt werden. Unter diese vertheilte er durch seinen letzten Willen den Theil Akarnaniens im Flußgebiete des Acheloos, dagegen vermachte er Arta, die Hauptstadt Ambrakiens, Ätolien und die Eilande seinem Neffen Carlo, dem Sohne seines Bruders Leonardo. Dieser Carlo hatte zwei Schwestern, deren eine dem Sohne des Fürsten Asan (Azen) Zacharias Centerione von Achaia, die andere dem Fürsten Constantin vermählt war, welche letzte aber im Nov. 1429 starb. Nach dem Tode seines Oheims scheinen seine Vettern mit der letzten Verfügung ihres Vaters sehr unzufrieden gewesen zu sein und den Versuch gemacht zu haben, ihn seines Erbes zu berauben. Wahrscheinlich war es in dieser Zeit, daß sich Carlo, Memnon und Herkules an den Fürsten Constantin wandten, ihren Streit durch einen seiner Archonten überhaupt, oder durch Phrantzis insbesondere entscheiden zu lassen. Sie hatten geschworen, die Entscheidung desselben anzuerkennen und zu bestätigen. Daher ging Phrantzis den 26. März 1430, am Tage und in der Stunde, da ihn vor einem Jahre die Patráer gefangen hatten, in das Fürstenthum ab. Als er aber an die kleinen Eilande bei Hagia Mawra gekommen war, ward er mit seinen Gefährten und werthvollen Sachen, die sie mit hatten, von den Cataloniern gefangen. Eine Zeit lang hielten diese ihre Gefangenen inne, dann führten sie dieselben bis Kephallinia, in der Absicht, von da nach Neapel zu schiffen, änderten aber ihren Beschluß und fuhren nach Glarentza, wo sie ihre Gefangenen um 5000 Goldstücke (χρυσίνους) loskaufen ließen (c. X). Diese Sendung des Phrantzis und der Antheil Constantin's an dem Streite wird sonst von keiner Quelle erwähnt. Gewiß war sie ohne Erfolg, da wol anzunehmen ist, daß Phrantzis weder Carlo noch seine Vettern zu sehen Gelegenheit hatte und überdies die folgenden Ereignisse zwischen Carlo und seinen Vettern an friedliche Entscheidung nicht denken lassen. Über diese Ereignisse und den ganzen Handel siehe *Chalkokondylas* p. 236 sq. ed. Bonn. Zinkeisen's Osm. Gesch. I, 571 fg. J. v. Hammer,

51) Darnach ist Fallmerayer's Gesch. Mor. II, 328 zu berichtigen. 52) s. unten. Eine andere Handschrift hat hier πρωτοβεστιάριος.

53) Aus diesem und dem Folgenden ist zu berichtigen, was v. Hammer (Osm. Gesch. I, 476) über diese und die ferneren Gesandtschaften des Phrantzis sagt.

Osm. Gesch. I, 442 fg. *C. du Fresne du Cange*, Hist. de l'emp. de Const. sous les emper. franç. II, 285. Bei Zinkeisen sind wahrscheinlich durch Schuld des Setzers Memnon, Herkules und Turnus zu Brüdern Carlos gemacht. Hanke versteht den Phrantzis auch falsch, wenn er Karl, Herkules und Memnon für Brüder ausgibt. Übrigens gedenken weder Zinkeisen noch v. Hammer und du Cange der Sendung des Phrantzis.

Im Mai 1430 (6938) ergab sich endlich die Feste[54]) der Stadt Patra, von Hunger und andern Leiden bezwungen (c. IX. p. 156. lin. 6 sq.) und im September ward die Verwaltung Patra's dem Phrantzîs übergeben (*τὴν τῆς Πάτρας ἡγεμονίαν* (das. lin. 22)[55]).

Am 26. März 1431 (6939), wieder am Tage und in der Stunde, wo ihn die Patráer gefangen hatten, erhielt Phrantzîs durch einen Brief seines Herrn aus Bostitza die traurige Nachricht, daß am 7. Jan. sein Freund Makarios, auch Makris genannt, an einer Seuche gestorben sei, ein Mann, „der vor dem stolzen und höchst rohen (*ἀγερώχῳ*) Auge des Patriarchen ein Sektirer, vor dem nie schlafenden und nach der Wahrheit richtenden Auge des Allmächtigen aber rechtgläubig war." Dieser Makarios war früher Mönch auf dem heiligen Berge gewesen und auf Antrieb und Zuthun des Phrantzîs Abt im Kloster des Allherrschers (*τοῦ Παντοκράτορος*) geworden. Dieses Amt hatte er rühmlichst verwaltet und für sein Kloster das Beste gethan, wobei ihm Phrantzis eifrig und sorgfältig beistand (das. p. 157. lin. 3 sq.). Er war einer der Gesandten des Kaisers an Papst Martin, die im Aug. 1430 (6938) durch den Peloponnes kamen und Phrantzîs nennt ihn *μέγας πρωτοσύγκελος*[56]), Abt des ehrwürdigen Klosters des Allherrschers, *ἱερομόναχος*[57]) und *πνευματικὸς*[58]) und sagt von ihm, er sei ein vortrefflicher Mann durch Wort, Tugend und Verstand gewesen (c. IX. p. 156. lin. 13 etc.).

Den 31. (al. *δέκατον πρῶτον*, d. i. den 11. Jan. 1432 (6940), ward Phrantzîs von seinem Gebieter an den Kaiser gesandt, der ihn zum *πρωτοβεστιάριος*[59]) machte,

54) *Τὸ τῆς. Πάτρας πολίχνιον*, was aber von den Übersetzern für „die Stadt Patra" genommen ist, die doch ein Jahr vorher sich ergab. *Πολίχνιον* ist ein gewählter Ausdruck für das in jener Zeit schon üblichere *κάστρον, καστρίτσιον, καστέλλιον* und für *φρουρά, φρούριον*, was auch so verwandt wird. 55) Man erinnert sich, daß Phrantzis gleich nach der Einnahme der Stadt auf Verlangen der Einwohner derselben vorgesetzt ward, und wird auffallend finden, daß ein Jahr darauf diese Bestellung wiederholt wird. Der Widerspruch läßt sich aber wahrscheinlich so lösen, daß nun, nach Bezwingung der Feste, Phrantzis Befehlshaber der Stadt und Feste zusammen ward, also mit größerer Macht Patra verwalten konnte als früher, wo die Feinde ihm im Nacken saßen. 56) *Πρωτοσύγκελος* (von *κέλλη*, cella) oder *πρωτοσύγκελλος*, auch *—σύγγελος*. Der einfache *σύγκελλος* war der Hausgenosse, stete Gesellschafter und geheime Rath des Patriarchen und gemeiniglich sein muthmaßlicher Nachfolger. In den letzten Jahrhunderten gab es mehre *σύγκελλοι* und der Vornehmste führte den Namen *πρωτοσύγκελλος*. Endlich gab es sogar mehre *πρωτοσύγκελλοι*. Unter diesen *συγκέλλοις* und *πρωτοσυγκέλλοις* gab es natürlich manche, die nie mit dem Patriarchen in einem Hause wohnten. Der Patriarch hatte auch einen *σύγκελλος* im wahren Sinne, seinen Beichtvater. Einen solchen *σύγκελλος*, der neben den innern Gemächern wohnte, hatte auch der Kaiser. Er war ebenfalls dessen Beichtvater und hieß der Auszeichnung halber *μέγας πρωτοσύγκελλος*. Ein solcher war Makarios. 57) *Ἱερομόναχος* ist ein Mönch, der zugleich Gottgeehrter ist, der Pater, Vater der lateinischen Kirche. 58) *Πνευματικὸς πατήρ* oder *πνευματικός* ist unser Beichtvater. Eigentlich konnten nur *ἱερομόναχοι* Beichtväter sein, doch finden sich auch Ausnahmen.

59) *Βεστιάριον* (vestiarium) war bei den Byzantinern das Gemach oder Gebäude, wo die kaiserl. oder heiligen Kleider aufbewahrt wurden, also die kaiserliche Garderobe. Früh schon bewahrte man daselbst auch goldene und silberne Geräthe, Edelsteine und Kleinode, folglich war es nun auch Schatzkammer, Schatzhaus. Kodinos unterscheidet davon sorgfältig das *ῥουχαρεῖον*, von dem Worte *ῥοῦχον*, Kleid, welches aus dem slawischen rucho entlehnt ist, gebildet. Bei dem *βεστιάριον* und mit den kaiserl. Kleidern waren verschiedene Beamte und andere Leute beschäftigt. Die *βεστιάριοι* verfertigten die kaiserlichen Kleider und brachten sie, wenn der Kaiser sich ankleiden wollte; sie werden mit den *βεστιαρίταις*, von denen bald die Rede sein wird, oft verwechselt. Das 60. der Hofämter ist der *προκαθήμενος τοῦ βεστιαρίου* und das 61. *ὁ βεστιάριος* (al. *ὁ βεστιαρίου*, wo *ἐπὶ τοῦ* zu ergänzen). Der *προκαθ. τοῦ βεστ.* stand unter dem *πρωτοβεστιαρίτης*, wie der Text hat, oder stand dem *βεστιάριον* vor, wie die Lesart hat. Das Letzte scheint mir das Rechte. Seine Pflicht gibt Kod. mit den Worten an: *ὑπηρετεῖ δὲ καὶ εἰς τὰς προφερομένας καὶ ἐξερχομένας εἰσόδους τε καὶ ἐξόδους*, d. h. wol, er hat die Rechnung über die Einnahmen und Ausgaben des kaiserlichen Schatzes zu besorgen. Der *βεστιάριος* hat nach Kod. im Seekriege den Befehl über die das kaiserl. *βεστιάριον* führende Galeere und folget dieser. Natürlich kommt das blos daher, daß ihm die Verwaltung des kaiserl. *βεστιάριον* ganz oder zum Theil oblag. Andere Verzeichnisse der Hofämter setzen den *βεστιάριος* weiter hinauf nach dem *πρωταλαγάτωρ* unter dem Namen *ὁ βεστιαρίου*. Über den *βεστιαρίοις* und dem *βεστιάριον* stand der *πρωτοβεστιάριος*. Zur Zeit des Kod. war es das 6. Amt oder die 6. Würde, denn es ist ungewiß, ob der *πρωτοβεστ.* Amt (*ὀφφίκιον*) oder Würde (*ἀξίωμα*) war, und kam gleich nach dem *πανυπερσέβαστος*, und ehe diese Würde geschaffen ward, folgte er nach dem *μέγας δομέστικος*, war also das 5. Amt. Nach anderen Verzeichnissen der Palastämter war die Reihe: *δεσπότης, σεβαστοκράτωρ, καῖσαρ, πανυπερσέβαστος, πρωτοβεστιάριος, μέγας δούξ, μέγας δομέστικος, πρωτοστρατάρχης* (für *πρωτοστράτωρ*), *μέγας λογοθέτης κτλ.* Nach einem andern folgt der *πρωτοβεστ.* nach dem *καῖσαρ*, dann der *πανυπερσέβαστος*. Mindest zur Zeit der makedonischen Kaiser lag ihm ob, an oder in dem Schlafgemache des Kaisers zu schlafen. Es ist merkwürdig, daß Kod. keine andere Verrichtung für ihn kennt, als bei einigen kirchlichen Festen in dem Palaste gewisse persönliche Dienste. Wie es aus mehren scheint, war er in der spätern Zeit das, was früher der *κουροπαλάτης* war, nämlich das Haupt der ganzen Hofdienerschaft, also ungefähr unser Hofmarschall oder Oberhofmarschall, und stand bei feierlichen Tagen in seiner glänzenden Amtstracht an ihrer Spitze. — Die *βεστιαρῖται* waren die Hüter der kaiserlichen Kleider. Ein Verzeichniß hat nach dem *νομοφύλαξ* den *βεστιαρίτης*, wo andere, wol mit größerem Rechte, *οἱ βεστιαρῖται* setzen, wenn nicht ein Beamter vor der Schar der *βεστιαρῖται* den Titel *βεστιαρίτης*, gleichsam als der Hauptwestiaritis, führte. An der Spitze der *βεστιαρῖται* stand vermuthlich der *πρωτοβεστιαρίτης*, dem nach Kod. das 19., nach andern das 20. Amt zukommt, und der bei diesem nur einige Verrichtungen bei der kaiserlichen *παράστασις* und den kirchlichen Festen im Palaste hat. Er folgt auf den *λογοθέτης τοῦ γενικοῦ*, nach andern Verzeichnissen auf den *κουροπαλάτης*, der aber nach Kod. das 15. Amt bekleidet. Die *βεστιαρῖται* werden oft mit den *βεστιαρίοις* verwechselt, daher auch der *πρωτοβεστιαρίτης* mit dem *πρωτοβεστιάριος*. So heißt bei Kod. (p. 20. lin. 20. ed. Bonn.) der Protowestiaritis *πρωτοβεστιάριος* und S. 21 hat der Text *—ίτον*, die Lesart *—ίον*. So haben auch die turiner Handschriften 102 und 246 der Geschichte des Phrantzis in dem Titel für *πρωτοβεστιαρίου πρωτοβεστιαρίτου*, und obwol er sich p. 5. ed. Bonn. *πρωτοβεστιάριος* nennt, so heißt doch p. 153 Mar-

von da an Murad II.; die Ursachen dieser Sendung gibt er nicht an, wie oft. Zwei Jahre gehen vorüber, ehe sich Phrantzis wieder erwähnt. Am 7. Jan. 1434 (6942) mußte er zu Antonio Acciajuoli[60]), Fürsten Athens, zu Murad und zu dem Kaiser als Gesandter gehen. Am 1. des Hornungs reisete er von Constantinopel nach Adrianopel ab (c. X).

Als im Anfange des Sommers 1435 (6943) Antonio Acciajuoli[61]) starb, ward Phrantzis auf Ansuchen der Witwe desselben, Maria Melissini, der Tochter Leons Melissinós, ältesten der Brudersöhne (*πρώτου ἐξαδέλφου*) des Nikiphorós Melissinós, mit einem silbersiegeligen Briefe, der den eidlichen Vertrag enthielt, und vielen Kriegern gesandt, Athina und Thiwa in Besitz zu nehmen und der Witwe ein Gebiet bei Lakonien, in der Nähe ihres väterlichen Erbes[62]), wie es ihr und Phrantzis gut schiene, zuzuweisen. Aber Tura Chan war schon zuvorgekommen und belagerte Thiwa, das er auch nach wenigen Tagen eroberte. (Vergl. damit die von *Chalk.* l. 6. p. 320. ed. Bonn. erzählten Begebenheiten.) Mittlerweile hatte sich Constantin, da er und noch mehr Thomas ihren ältern Bruder Theodor aus dem Peloponnes haben wollten, auf den Weg gemacht, bei dem Kaiser, der Constantinen begünstigte, zu bewirken, daß Theodor, als Nachfolger des kinderlosen Kaisers, in dessen Nähe berufen würde. Als daher Phrantzis zurückkam, fand er seinen Gebieter zu Stylaria (al. *στηλάρια*), venetianische Kauffahrer erwartend, um mit ihnen nach Constantinopel zu fahren. Als die Schiffe kamen, schifften sich Constantin und Phrantzis ein. In Ewripos oder dem alten Euboia angekommen, entschloß sich Constantin, Phrantzis nach Thiwa an Tura Chan zu senden, um über Athina mit diesem zu unterhandeln. Das geschah. Tura Chan empfing den Gesandten freundlich[63]) und versicherte ihn eidlich: „wenn ich das gewußt hätte, bevor ich vom Hause hierher kam, hätte ich aus Liebe zu dem Fürsten und aus alter Bekanntschaft mit Dir gern erfüllt, was du verlangst, da ich dies ohne Befehl des Großherrn gethan habe und daher, wäre ich noch zu Hause, gar manche Vorwände finden könnte; nun aber habe ich keinen Vorwand.“ Er behandelte Phrantzis sehr gütig und freundlich. Er brachte ihm seine Söhne, die ihn ehrerbietig grüßen mußten und die er Phrantzis empfahl. So kehrte Phrantzis unverrichteter Sache zurück. Am 29. August hatten die Bewohner von Ewripos, obwol nicht in feindlicher Absicht, die Brücke abgebrochen, daher Phrantzis, der ebendahin kam, in jener Nacht mit seinen Gefährten auf den Steinen bleiben und viel von deren Härte, der Kälte, dem Hunger, sowie der Furcht vor Räubern und den Kriegern Tura Chans ausstehen mußte; das letzte minder um ihrer eigenen Habe willen, als weil ihre Rosse nicht ihr Eigenthum, sondern aus Liethron geliehen waren. Die Leiden dieser Nacht wurden für die spätere Zeit zum Sprüchworte unter den Gefährten des Phrantzis[64]). Am anderen Tage bestiegen sie die Schiffe und am 23. Sept. (dess. Jahres oder 6944) kamen sie in Constantinopel an (c. XI).

Gegen das Ende des Märzes 1436 (*6944*) kam Fürst Theodor, dem, wie bemerkt ist, das *nächste* Recht auf die Thronfolge zustand, den aber der Kaiser nur ungern als seinen Nachfolger ansah, da er Constantin vorzog, in Constantinopel an. (Constantin muß also, wahrscheinlich mit Hilfe seiner Mutter, bei dem Kaiser wider dessen Meinung durchgedrungen sein.) Theodor erklärte sich zur Räumung Lakoniens bereit, wenn ihm die byzantinischen Städte am schwarzen Meere überlassen würden, der Kaiser aber wollte diese Vormauern der Hauptstadt und die Thronfolge lieber Constantin zuwenden. Daher trachtete er, die drei Brüder, Theodor, Thomas und Dimitrios, im Peloponnes zu versorgen. Aber Constantin und Thomas, der einen Abgeordneten in Constantinopel hatte, waren auch dem Dimitrios ungünstig und wünschten, daß er mit Theodor in Constantinopel bei dem Kaiser wohne. Um allen seinen Absichten auf den Peloponnes etwa ungünstigen Entwürfen des Kaisers zuvorzukommen, eilte Constantin im Brachmonate wie ein Flüchtling auf einem kleinen Fahrzeuge in den Peloponnes, rief seine Mannen zusammen und sandte[65]) Phrantzis an den Sultan, um diesen auf seine Seite zu ziehen. Die Sendung des Phrantzis hatte Erfolg, und als er wieder im Peloponnes ankam, fand er die fürstlichen Brüder im Kampfe. Constantin nämlich war mit Thomas verbunden in Lakonien eingefallen und Theodor zur Hilfe auf einem kaiserlichen Schiffe herzugeeilt. Phrantzis drückt sich hier sehr behutsam aus, seinem Herrn nicht zu nahe zu treten. Der Verlauf des Krieges wird uns nicht gemeldet. In den letzten vier Monaten des Jahres 1436 oder in den ersten acht des Jahres 1437 schickte der Kaiser einige

---

los Palälogos Jagros im Texte *πρωτοβεστιαρίτης*, die pariser Handschrift aber hat *πρωτοβηστιάριος*, ja p. 223 wird Phrantzis von Constantin gradezu *πρωτοβεστιαρῖτα* angeredet. Es wird also dadurch ungewiß, ob Phrantzis Protowestiar oder Protowestiarit gewesen ist. Ich aber meine, Phrantzis war wirklich Protowestiarit: denn die Ämter, zu denen Phrantzis von Constantin, wie unten erzählt wird, befördert werden soll, oder die doch höher als seines genannt werden, nämlich die des *μέγ. κοντοστούλος*, *μέγ. λογοθέτης*, *μέγ. πριμικήριος* und *μέγ. στρατοπεδάρχης* stehen alle unter dem *πρωτοβεστιάριος*, aber über dem *πρωτόβεστιαρίτης* s. d. Anm. 21. 23. 25. 26. S. 173 fg.

60) Der Text hat nur *κὺρ Ἀντώνιον τὸν Κομνηνὸν* und die pariser Handschrift setzt noch dazu *δελατζιόνην*. 61) *Κὺρ Ἀντώνιος Λαντζιόλης ὁ Κομνηνός*; für *Λαντζιόλης* hat die pariser Handschrift *δελατζιόνης*. 62) Das waren die Orte Astron, Hagios Petros, Hagios Joannis, Platamonas, Meligon, Proastion (— *ειον*), Leōnidas, Kyparissia, Rhéontas und Sitánas. Von ihnen ist Astron Astros am nauplischen Golfe, Hagios Petros, der Flecken gleiches Namens, im innern Lande zwischen Kastri und Arachowa, Hagios Joannis, ein Flecken unweit Meligons, Platamonas vielleicht das Dorf Platanos nördlich von Siténa, Meligon, ein Flecken in der Eparchie Hagios Petros, Proastion, das Dorf Prastion am messenischen Busen unterhalb Kardamula (Kardamyle) oder der Fl. Prastos bei Rhéontas in der Eparchie gleiches Namens, Leonidas, der Fl. Leonidi, unweit des nauplischen Busens, Kyparussia, der Weiler Kyparissi, südlich davon an einer Bucht, Rhéontas, das alte Rheon, nun Trümmer auf einem Berge in Tsakonia, Sitenas, das Dorf Siténa oder Sitinia, nordwestlich der Flecken Prastos und Kastanitsa. 63) J. v. Hammer verlegt diese Gesandtschaft (I, 656) ganz unrichtig in das Jahr 1434.

64) *Παροιμία ἐπὶ κακῷ* kann nicht übersetzt werden prooemium quoddam malorum, wie Brockhoff thut. 65) v. Hammer (a. a. O.) setzt diese Gesandtschaft fälschlich in das Jahr 1434.

achtbare Männer an die Fürsten, Frieden zu stiften. Sie scheinen aber Nichts ausgerichtet zu haben. Daher wurden andere gesandt, nämlich der *ἱερομόναχος* und geistliche Vater (Beichtvater), Grigorios Melissinós, der später Patriarch ward, Georgios Disypatas und Phrantzis, und ihnen gelang es, den Frieden herzustellen. Man kam überein, daß Constantin sein Gebiet an Thomas abtreten, Silymbria bekommen und in Constantinopel wohnen, Theodor aber seinen Theil behalten solle. Ob darin eingeschlossen war die Entsagung des Thronrechtes durch Theodor, ist nicht zu behaupten, denn nirgends wird es gemeldet. Der Vertrag kam jedoch nicht sogleich zur Ausführung und erst nach einigen Jahren fand völlige Ausgleichung statt; denn Dimitrios, der die Städte am schwarzen Meere besaß, wollte sie nicht hergeben (s. unten) (c. XII).

Am 26. Jan. 1438 (6946) vermählte sich Phrantzis mit Helena, der Tochter des Alexios Palaiologos Tzamplákon (al. Zaplakon), Hüter des kaiserlichen Schreibzeuges[66]), und war sein Gebieter Brautführer, der auch nach griechischer Sitte die Brautleute kränzte. Am 1. des Wonnemonates 1439 (6947) ward ihm ein Sohn geboren, der den Namen Joannis empfing und den Constantin aus der Taufe hob (c. XVII. sub init.).

Am 5. Sept. 1439 (6948) ging Constantin mit seinem Gefolge von Patra zu Lande nach Ewripos und segelte dann auf einem venetianischen Schiffe nach Constantinopel, wo sie am 24. ankamen (c. XII.). Am 27. des Märzes 1440 (6948), dem Ostersonntage, ward Phrantzis ein anderer Sohn, Alexios, geboren, der aber nach 30 Tagen starb[67]) (c. XVII. fin.).

Am 6. des Christmonates 1440 (6949) ging Phrantzis nach Lesbos, bei dem Fürsten Francesco Gattilusio[68]) um dessen Tochter Katharina (*Αἰκατερίνα*) für seinen Gebieter zu werben[69]) und vollzog die Verlobung (*μνηστεία τοῦ γάμου*). Am Ostersonntage, den 16. April 1441 (6949), ward ihm eine Tochter geboren, die Constantin aus der Taufe hob und die den Namen Thamar erhielt[70]) (c. XVIII. init.). Am 27. Juli begab sich Constantin, von Phrantzis begleitet, nach Lesbos, die Hochzeit mit seiner Braut zu feiern, und im September desselben Jahres (6950) schifften sie sich nach dem Peloponnes ein; die junge Frau blieb vor der Hand bei ihrem Vater (c. XVIII. p. 193).

Am 20. Octbr. ging Phrantzis zu Murad und dann zu dem Kaiser, mit der geheimen Weisung, wenn dieser beistimme, hinauf nach Mesimwria zu Dimitrios zu reisen und diesem das ganze Gebiet Constantin's im Peloponnese zu übergeben, unter der Bedingung, daß Dimitrios ihm Silymwria (al. Mesimwria, am Rande Silywria) und die anderen Örter am schwarzen Meere bis Derka überlasse. Constantin wollte dann nach Constantinopel ziehen, um dem Throne wegen der Hoffnung auf die Nachfolge näher zu sein, wie auch der Kaiser sehr wünschte, der Phrantzis leutselig empfing. Im Januar 1442 (6950) kam Phrantzis wohlbehalten in Mesimwria an, fand aber Dimitrios bei der Rüstung zum Kriege gegen den Kaiser und Constantinen, eben weil er diesem die Städte am schwarzen Meere nicht abtreten wollte. Phrantzis mußte natürlich unverrichteter Sache abziehen (c. XVIII. p. 193 sq.). Er wendete sich zunächst nach Constantinopel, dort auf jeden Fall Bericht über seine Sendung an Dimitrios abzustatten und mit dem Kaiser über den ganzen Handel zu berathen. Als er nur noch auf des Kaisers Erlaubniß harrte, nach dem Peloponnese gehen zu dürfen, erschien am 23. April 1442 Dimitrios, von einer bedeutenden türkischen Schar unterstützt, vor Constantinopel, schloß die Stadt ein und mishandelte, die er draußen antraf. Obgleich uns die genaueren Nachrichten abgehen, so erhellet doch aus dem Folgenden, daß er Nichts ausgerichtet hat (das.). Doch muß sich die Einschließung Constantinopels bis tief in den Sommer gezogen haben, denn im Juli eilte Constantin der Stadt zu Hilfe, nahm unterwegs in Lesbos seine Gattin mit und ward, als er an Lemnos kam, von der ganzen türkischen Flotte angegriffen (nach Chalkokondylas in Kotzinon auf Lemnos 27 Tage belagert), entging aber. Dagegen ward seine Gattin vor Schrecken krank, that eine Fehlgeburt und starb im August. Sie ward auf Lemnos begraben (das. S. 195). Phrantzis, der wol bis spät im Sommer noch in Constantinopel weilen mußte, ward am 12. Sept. durch die Geburt eines dritten Sohnes erfreut, der abermals den Namen Alexios bekam[71]). Es ist unbekannt, ob Constantin sich nach seiner Befreiung und dem Tode seiner Gattin auf einem der Eilande des ägäischen Meeres aufgehalten, oder sich wieder in den Peloponnes begeben hat; gewiß ist, daß er im November in Constantinopel ankam, die Einschließung folglich zu Ende sein mußte. Hier müssen nun lange und ernstliche Berathungen über die Verhältnisse

66) *Τοῦ ἐπὶ κανικλείου. Κανίκλειον* oder *κανάκλειον* (caniculus) ist das Gefäß, in dem die rothe Farbe aufbewahrt ward, mit der die byzantinischen Kaiser ihre Urkunden unterzeichneten. Der Beamte, dem die Hut und Besorgung dieses Gefäßes und der Schreibfarbe übertragen war, hieß *ὁ ἐπὶ κανικλείου* oder *—ακλείου*, auch *κανικλείων, κανίκλειος* und *κανίκλης*, und scheint gewöhnlich der erster Geheimrath (*πρωτασηκρήτης*) gewesen zu sein. Es lag ihm auch ob, nachdem der Kaiser unter die Urkunde ein Kreuz gemacht und seinen Namen geschrieben, die gewöhnlich folgenden Worte *ἐν χριστῷ θεῷ πιστὸς βασιλεὺς καὶ αὐτοκράτωρ Ῥωμαίων* zuzufügen. Einige dieser Beamten verbanden ihr Haus durch Heirath mit dem kaiserlichen, das Amt muß also sehr angesehen gewesen sein. Nach Kodinos kam der *ἐπὶ κανικλείου* weder zur *παράστασις* oder feierlichen Umstehung des auf dem Throne sitzenden Kaisers durch die Hofbeamten (s. *Du Cange*, Gl. gr. s. v.) noch zum *ἀσπασμὸς* der zur feierlichen Begrüßung und war daher die Stelle, die er im Range einnahm, unbekannt. Nach zwei andern Verzeichnissen der Hofämter jedoch folgte er auf den *μέγας κονοσταῦλος* und war das 13. Amt oder die 13. Würde. Ein anderes Verzeichniß hat ihn und den *λογοθέτης μέγιστος* ganz am Ende, wahrscheinlich aus ähnlichem Grunde als Kodinos. 67) v. Hammer (I, 656) kennt weder diesen, noch seinen ältern Bruder. 68) Phrantzis nennt ihn *Νοταρᾶς Παλαιολόγος Γατελιούτζης*, nach der andern Lesart *Νοτορῆς Παλ. Κατελιούτζης*, Dukas Dorinos Gatelûzos, Chalkok. Pelamidis, die Italiener, denen er angehörte, wie oben. Den Namen Paláologos führte er wegen der Verwandtschaft seines Hauses mit den Paláologen. 69) Theodora, die Tochter des Leonardo Tocco (s. oben), war schon todt.

70) v. Hammer (a. a. O.) schreibt den Namen unrichtig Damar. 71) Auch diesen Sohn kennt v. Hammer nicht.

der fürstlichen Brüder unter einander stattgefunden haben. Denn am 1. März 1443 ward dem Fürsten Constantin vom Kaiser, seinem Bruder, Silymwria übergeben und Phrantzis gesandt, um sie zu verwalten [72]). Constantin trug ihm auf, die Stadt sorglich zu verwahren, wegen des Verdachtes, den er gegen Dimitrios, den Sultan und den Kaiser selbst hatte (c. XVIII. fin.). Man weiß den Grund nicht anzugeben, warum schon nach einigen Monaten eine neue Theilung vorgenommen ward. Wahrscheinlich hatte Constantin eingesehen, daß unter den damaligen Verhältnissen im Peloponnese mehr auszurichten sei, oder, wenn er, wie mir scheint, diese Meinung schon früher besessen, sie aber aus Rücksicht gegen den Kaiser eine Zeit lang in den Hintergrund hatte treten lassen, so hatte er nun den Kaiser dahin gebracht, abermals zu theilen. Daher ward im Juni (al. Jul.) 1443 Phrantzis aus Silymwria gerufen und kam nach Constantinopel, wo man sich nun zu folgendem Vergleiche vereinte: Constantin solle in den Peloponnes zurückgehen und dort das ganze Gebiet Theodor's bekommen, dieser aber Silymwria erhalten und in Constantinopel wohnen. So geschah; am 10. Octbr. 1443 (6953) lief Constantin aus Constantinopel aus nach dem Peloponnese, wo er außer seinen frühern Besitzungen auch noch, wie gesagt ist, das ganze Land Theodor's in Besitz nahm und Thomas nur die kleine Statthalterschaft Glarentza und einen Theil des westlichen Küstenlandes behielt. Mit demselben Schiffe, auf dem Constantin in den Peloponnes gekommen war, fuhr Theodor nach Constantinopel, wo er im December ankam. Im März 1444 (6953) übergab Phrantzis die Stadt Silymwria dem Fürsten Theodor. Die Reise nach dem Peloponnese machte er in dem Schiffe eines gewissen Antonios Hyalinâs aus Kriti. In Karystos auf Ewripos (Euboia) ward gelandet und er legte den übrigen Weg zu Lande zurück. Am 3. des Brachmonates kam er nach Mizithrâs (oder Sparta, wie er schreibt), dem neuen Wohnsitze seines Gebieters. Theodor, der aus Constantinopel hierher zurückgekommen zu sein scheint, bat den Phrantzis dringend, in seine Dienste zu treten und Silymwria in seinem Namen zu verwalten. Als Phrantzis auf dem Wege nach Mizithrâs an den Isthmos kam, fand er ihn neu befestigt durch Constantin, welches während des Frühlings geschehen war. Er konnte sich nicht lange in Mizithrâs aufhalten, denn weil einige Tage nach seiner Ankunft dort der Cardinal Francesco Condolmieri [73]), venetianischer Vicekanzler und apostolischer Legat, mit vielen Schiffen wegen des Feldzuges des ungarischen Königs nach Constantinopel gekommen war, ward Phrantzis an den Kaiser, den Sultan, den ungarischen König, den Legaten und den Capitano Aloisio Loredano [74]) „in gewissen nothwendigen Geschäften," die er zwar nicht nennt, die sich aber leicht denken lassen, gesandt. Es waren nämlich Huniady und König Wladislaw, begleitet von Cardinälen, Bischöfen und Priestern, mit einem Heere gegen Thrakien im Anzuge, und zu gleicher Zeit rief der Sultan von Karaman die Fürsten des Morgenlandes zum Kampfe gegen die Türken, und eine Menge italienischer Schiffe besetzte den Hellespontos. Da erkannte Constantin, daß es Zeit sei, die Waffen zu ergreifen, um den Erbfeind zu stürzen und die Freiheit des oströmischen Reiches zu retten, und versammelte auf der Landenge die waffenfähige Mannschaft des Peloponnes, baute die von den Türken zerstörten Befestigungen zum fünften Male wieder auf, übte seine Krieger, drang in die Länder der großen Gesellschaft [75]), zwang den Fürsten Rainerio Accajuoli von Athen, Abgaben zu zahlen und Krieger gegen die Türken zu stellen, nahm ganz Böotien in Besitz, wiegelte die Wlachen und Arnauten des Pindos auf, warb Genossen in Lokris und Phokis in der Absicht, Thessalien anzugreifen, sobald das abendländische Heer über die Donau gegangen sei. Als er erfuhr, daß die Abendländer sich Warna naheten, drangen Abtheilungen des peloponnesischen Heeres in Thessalien ein und reizten die Christen zum Abfalle. Als aber Omar, Tura Chan's Sohn, auf Befehl seines Vaters mit einem Theile des Südheeres durch die Thermopylen drang, wichen sie schnell zurück. Sogleich fiel auch Rainerio ab und schloß Friede mit Murad, Constantin aber eroberte Athen und zwang Rainerio zur Erneuung des Bundes. Diese Umstände übergeht Phrantzis gänzlich.

Als nun Phrantzis auf dem Wege nach Korinthos kam am 13. Aug., um die Trieren der Flotte in Ewripos einzuholen und mit ihnen nach Constantinopel zu fahren, fand er den Bischof Markos, einen edeln Mann, der am Hofe geboren und mit Phrantzis aufgezogen, von seiner Stiefmutter gequält, viele gute Dienste von des Phrantzis Ältern empfangen hatte, und endlich, als er es zu Hause nicht mehr aushalten konnte, seinem Vater entflohen und in das Kloster τῶν Ξανϑοπούλων gegangen war, wo er sich sehr auszeichnete, todt und begraben. Die Trieren waren nicht in Ewripos und Phrantzis mußte deshalb mit einem andern Fahrzeuge nach Limnos segeln, wo er eine kaiserliche Triere bestieg und auf dieser im November 1444 (6953) in Constantinopel ankam (c. XIX. p. 196 sq.). Da bekam er natürlich die Nachricht von der Schlacht bei Warna, die am 10. Nov. stattfand und seine Gesandtschaft an den gefallenen König und den siegreichen Sultan unnütz machte.

Am 15. Aug. 1445 ward ihm ein Sohn geboren, der den Namen Andronikos erhielt, aber schon nach acht Tagen starb [76]). Zu Ende Decembers desselben Jahres (1445) reiste Phrantzis mit venetianischen Kauffahrern von Constantinopel in den Peloponnes, wo ihm am 1. Sept. 1446 (6955) Constantin die Statthalterschaft in Sparta und den umliegenden Orten Kulâ,

72) Nach v. Hammer (a. a. O.) geschah dies im J. 1442, doch hat diese Annahme keinen Grund. 73) Phrantzis nennt ihn nicht mit Namen. 74) Beide werden von einigen neuern für eine Person gehalten, aber ganz mit Unrecht. Phrantzis nennt den Capitano Ἀλουΐσιος Λαουρεδανός (al. Λαουρεδάνης).

75) Über diese s. Fallmerayer's Gesch. Morea's und Du Cange, Hist. de Constantinople sous les empereurs français. 76) Das wird der Sohn sein, den v. Hammer (a. a. O.) im J. 1444 geboren werden läßt.

Hebraïki Tripi [77]), Tzeramion (al. Keramion), Pankota [78]), Sklawochörion und alle dazu gehörenden Dörfer übergab und ihm die damit verknüpften Einkünfte überwies. Obgleich diese Statthalterschaft nach Fallmerayer (II, 345) nur etwas über drei Stunden in der Länge und etwa 2½ in der Breite hatte, so setzt doch Phrantzis drolliger Weise hinzu, nie habe einer eine so große Statthalterschaft gehabt. Sein Gebieter sprach zu ihm: „wegen deiner eifrigen Dienste und meines guten Willens und meiner Liebe gegen dich, haben wir dir die Statthalterschaft Sparta's verliehen, die, wie ich wünsche, der korinthischen und paträischen ähnlich ist, deren eine Joannis Kantakuzinós, die andere Alexios Laskaris hat. Und wisse, daß ich keinen andern Geheimrath (*μεσάζοντα*) erkiesen werde, außer dem, den ich habe, den Joannis Sophianós Efdämön [79]). Ich werde aber nicht immer hier sein, sondern durchreise (*διέρχομαι*) mein Gebiet aus vielen Gründen: und wann ich mich in Korinthos befinde, werde ich befehlen, daß meine Gebote (*ὑποθέσεις*) gehalten (*γίνεσθαι*) und auch die jenes Gebietes mit Kantakuzinós und Joannis Efdämon geprüft werden (*καὶ θεωρεῖσθαι καὶ τὰς τοῦ τόπου ἐκείνου μετὰ τοῦ κτλ.*), und wann ich mich wieder in Patra befinde, mit Laskaris und Joannis Efdämon und hinterlasse Kantakuzinós in seiner Herrschaft (*καὶ ὅταν πάλιν εὑρήσωμαι ἐν Πάτρᾳ μετα τοῦ Λάσκαρι καὶ τοῦ Εὐδαίμονος Ἰωάννου, καταλιμπάνω τὸν Καντ. εἰς τὴν ἀρχὴν αὐτοῦ*). Wann ich aber hier sein werde, soll jenes mit dir und Joannis Efdämon und Andern geschehen (*ὅταν δὲ ἔσωμαι ἐνταῦθα, μετὰ σοῦ καὶ τοῦ Εὐδαιμ. Ἰω. καὶ ἄλλων*). Ferner wann ich, so Gott will, ein Weib nehme, soll es durch dich geschehen und ich werde die meiste Zeit hier zubringen und du wirst in allem, was zu ihrem Dienste gehört, der erfahrenste (*γνωστότερος*) sein. Nun aber gehe ich weg zur besseren Befestigung des Isthmos, du aber, der du hier bleibest, beherrsche deine Herrschaft wohl und stille die Ungerechtigkeiten und die Menge der Herrschaften [80]) hier und mache, daß keiner eine andere Obrigkeit habe außer dich, nämlich mich allein als Gebieter und dich an meiner Statt. Und wenn du weder ungerecht gehandelt, noch Rücksicht auf die Person genommen, sondern vielmehr die Gesetze gewahret hast, wirst du den Lohn von Gott erhalten und von uns Dank. Enthalte dich der Geschenke, weil von den Geschenknehmern der goldzungige (*ὁ χρυσοῦς τὴν γλῶτταν*) [81]) sagt: Feuer wird verbrennen die Häuser und Herzen der Geschenknehmer [82]); denn Annahme der Geschenke verdirbt die Gerechtigkeit und blendet so, daß sie auch die Unschuldigen verdammt. Überdies muß, wer über das Volk des Herrn und christliche Brüder (*ὁμοφύλους χριστιανούς*) Recht spricht, mit diesen dreien Tugenden begabt sein: mit rechter Treue gegen Gott und gegen den, von dem er die Würde erlangt hat, mit Wahrheit des Mundes und Mäßigkeit des Leibes; und ich weiß, daß du Alles vortrefflich von Jugend auf bewahrest. Derselbe sagt in den apostolischen Satzungen so: „Der Richter soll keine Rücksicht auf die Person nehmen und weder dem reichen huldigen und über Gebühr schmeicheln, noch der armen schonen: denn du sollst, spricht er, nicht die Person des Mächtigen ansehen, noch der armen dich erbarmen im Gerichte, weil das Gericht Gottes ist. Der Gerechte wird der Gerechtigkeit folgen und nie wird dem Gerechten Ungerechtes gefallen!" Phrantzis bezeugte ihm seine Ehrfurcht und dankte ihm, dann reiste Constantin am 28. (al. 26.) Sept. nach der Landenge bei Korinthos ab (c. XIX. p. 200 bis 202) [83]).

Über das bald über den Peloponnes einbrechende Unglück sind Fallmerayer, v. Hammer und Zinkeisen nachzulesen. Phrantzis gedenkt desselben mit wenigen Worten, sei es, weil es eben ein Unglück für seinen Gebieter war, oder weil er hauptsächlich nur schildern wollte, was er selber gesehen. Er war aber sicherlich nicht bei der Erstürmung des Isthmos durch die Türken, sondern in seiner Statthalterschaft. Ein Jahr vergeht, ehe wir wieder etwas von Phrantzis hören. In dieser Zeit wird er in Mizithrâs seiner Statthalterschaft obgelegen haben. Der nächste Bericht, den er über sich gibt, ist dunkel. Nämlich im August 1447 (6955) [84]) ward er nach Constantinopel gesendet, „wegen vieler Geschäfte und wegen Trapezunts und Gothlandes und wegen einer Heirath für meinen Herrn (*ὑπὲρ πολλῶν τινῶν ὑποθέσεων καὶ περὶ τῆς Τραπεζοῦντος καὶ τῆς Γοτθίας καὶ περί τινος*

77) Fallmerayer sagt „das Judenquartier, das Städtchen Tripes," aber in der bonner Ausgabe steht „*ἑβραϊκῆς τρίπης.*" Ich will indessen nicht streiten, da Fallmerayer selber an Ort und Stelle war. Er bemerkt: „Das Judenquartier, welches hier als ein für sich bestehender Ort bezeichnet wird, bildete in der Folge einen Theil der neuern oder untern Stadt Mistra am Fuße des Schloßberges, auf dessen Halden man heute noch das fast gänzlich verlassene alte slawische Mistra mit seinen eingefallenen Palästen, Kirchen und Archontenhäusern des 14. und 15. Jahrh. sieht." *Τρύπη* und *τρύπαις* heißen mehre Orte im Peloponnes. Trypi heißt Loch und das hier gemeinte ist ein Dorf nordwestlich von Misitra. Kulá (das türk. Kula, Thurm), Tzeramion, Ebraïsi (?) und Pankota scheinen verschwunden; Sklavochorion ist ein Dorf bei dem alten Amyklai. Warum Fallmerayer „die Stadt Lacedämon und das Schloß Mistra" trennt, sehe ich nicht; im Texte liegt das nicht. 78) Nicht Pankotoron, wie bei Fallmerayer II, 345. 79) Fallmerayer (II, 345) trennt unrichtig Sophianos und Efdämon. 80) Er meint die eigenmächtigen, tyrannischen und habsüchtigen Archonten oder Edelleute, über die Fallmerayer nachzusehen ist.

81) Joannes Chrysostomos. 82) Buchstäblich erfüllten das erste die Friesen noch im 13. Jahrh. 83) Fallmerayer (a. a. O.) sieht in der Rede Constantin's etwas, das ich nicht darin finde, nämlich: Constantin gestehe ein, daß er unter allen Archonten seiner Länder nur vier oder fünf habe, denen er bei der Durchführung seiner wohlthätigen Absichten höhere Verwaltungsstellen übertragen könne, und diese wären eben die oben genannten und Phrantzis. Er setzt auch die Bestellung des Phrantzis als Statthalter nach der Eroberung der Landenge, die nach ihm den 10. Dec. 1445 geschah. Sie geschah aber den 10. Dec. 6955 oder 1446 und Fallmerayer muß außer dem ganz übersehen haben, daß Phrantzis sagt, Constantin sei, nachdem er ihn über seine Pflichten belehrt habe, den 28. September nach dem Isthmos abgegangen und daß Constantin selber äußert, er gehe nun zu besserer Befestigung (*οἰκοδομὴν*) des Isthmos ab, sowie auch daß Murad bei Phrantzis den 27. November an den Isthmos kommt. Schon Zinkeisen (osm. Gesch. I, 750) hat diesen Fehler gerügt. 84) Nicht 1446, wie v. Hammer (a. a. O.) will, der die spätere Gesandtschaft des Phrantzis nach Trapezunt und Iberien gar nicht erwähnt.

συνοικεσίου διὰ τὸν αὐθέντην μου)," nachdem er von dort aus zuvor unterhandelt habe (*ἐπεὶ ἀπ' ἐκεῖσε προεσύντυχον*) [85]). Aus Constantinopel (*ἔνθα*) sandte er geistliche Väter und Leute seines Gefolges (*καὶ ἱερομονάχους καὶ ἐκ τῶν ἀνθρώπων μου*) mit Briefen (*μεθ' ὧν ἔγραψα*) in jene Gegenden, unter welchen Gesandten der vornehmste der geistliche Vater Isidoros, der spätere Metropolit Athens, war. Was ist aber *Γοτθία* [86])? Ein wirkliches Gothland war in jener Zeit nur der taurische Chersonnes, wo noch Busbek unzweifelige Gothen fand. Was sollte aber Phrantzis dort? Und überdies leuchtet mir ein, daß die Nennung Gothlandes neben Trapezûs, hier, wie die Folge lehren wird, auf nichts anderes gehen kann, als auf Iberien am Kaukasus. Demnach würde das „und" nach „Gothlandes" überflüssig und störend sein. Ich denke mir das Ganze so: Phrantzis sollte zu dem Kaiser gehen und sich mit diesem über mehre uns unbekannte Angelegenheiten, vielleicht über die Nachfolge Constantin's und dann über eine Heirath desselben besprechen, ihn befragen, ob er für besser hielte, daß dieser sich mit einer Tochter Trapezunt's oder Iberiens vermähle ꝛc. [87]). Der Kaiser scheint nicht entschieden zu haben. Nun unterhandelte Phrantzis brieflich mit dem trapezuntischen und iberischen Hofe, die genannten Männer als Boten brauchend. In Constantinopel wartete er ihre Rückkehr und ihre Berichte ab. Nirgend wird zwar ihre Rückkehr gemeldet, sie muß aber spät erfolgt sein, denn Phrantzis befand sich noch in Constantinopel, als Joannis starb und Streit entstand über die Thronfolge, und ward von den Anhängern Constantin's an Murad gesandt, wie unten bemerkt werden wird. Als er sich dort aufhielt, verschied im Juli 1448 (6956) Theodor in Silymwria an der Pest und ward in Constantinopel begraben, sodaß Constantin das Recht der Thronfolge erhielt. Am 15. Aug. desselben Jahres starb dem Phrantzis sein Sohn Alexios, fünf Jahre und eilf Monate alt, über dessen Tod der Vater sich sehr betrübte, da der Unglückliche nicht wußte, daß ihm noch Traurigeres in der Zukunft beschieden war (c. XIX. p. 203). Am 31. Oct. desselben Jahres (6956) starb der Kaiser. Obwol nun allkundig war, daß Constantin sein Nachfolger sei, so strebte doch Dimitrios sich auf den Thron zu schwingen, weil er glaubte, als erster purpurgeborner Sohn Manuil's näheres Recht zu haben. Aber sein Streben ward vereitelt von der Zuneigung und dem Willen der Kaiserin Mutter des verstorbenen Kaisers, des Fürsten Thomas, der Liebe der meisten Bewohner Constantinopels und der höchsten Diener des Hofes, sowie dem Vorzuge der Erstgeburt, den Constantin hatte. Nun war es aber längst dahin, daß die oströmischen Kaiser nicht unterlassen durften, sich von den türkischen Sultanen bestätigen zu lassen. Dies mußte auch nun gethan werden. Es kam aber auch noch ein besonderer Grund dazu, nämlich die Türken für Constantin gegen die Anmaßung des Dimitrios und vermuthete Beiziehung türkischer Hilfe zu gewinnen, der er sich schon einmal gegen Constantin und den Kaiser Joannis bedient hatte. Man beschloß also, dem Sultan zu melden, daß Constantin aus den obengenannten Gründen vorzuziehen sei, und so ward Phrantzis den 6. Dec. 1448 an Murad gesandt, der auch die Wahl Constantin's bestätigte und Phrantzis mit Ehren und Geschenken entließ. Dieser begab sich wahrscheinlich gleich von Constantinopel in den Peloponnes (lib. III. c. I. p. 204). Constantin ward den 6. Jan. 1449 (6957) zu Mizithrâs gekrönt und zog am 12. (al. 16.) März mit seinem Gefolge unter großem Jubel in Constantinopel ein (das. p. 205). Im Laufe des Sommers muß es gewesen sein, daß der Doge Venedigs um die Vermählung seiner Tochter mit Constantin nachsuchte, ward aber abgewiesen. „Denn wie konnten die Archonten und Archontinnen der Stadt als ihre Herrin und Fürstin die Tochter des Veneters annehmen und dessen Eidame und Söhne Miteidame des Kaisers und Brüder seines Weibes sein, da er, obgleich berühmt und Doge, doch nur auf eine Zeit gewählt war." Diese hochmüthige Abweisung des Dogen, so sehr sie im byzantischen Geiste recht und billig sein mochte, ergrimmte die Veneter und beschleunigte den Untergang Constantinopels (lib. IV. c. II. p. 324). Die schon unterhandelte Verbindung mit Trapezunt oder Iberien ward nun wieder vorgenommen und am 4. Oct. [88]) ward Phrantzis mit Geschenken und einem großen aus Edelleuten, Kriegern, geistlichen Vätern und Brüdern (*ἱερομονάχων καὶ μοναχῶν*), Ärzten, Sängern und Spielleuten aller Art bestehenden Gefolge an Georgen, den Mepe oder König Iberiens und Joannis Komninós, den Kaiser Trapezunts [89]), gesandt. Als sie in Iberien ankamen, wurden sie mit vieler Freude empfangen, und als sie ihre Musik hören ließen, lief Alles zusammen, um zu schauen, wunderten sich und sprachen, sie hätten zwar davon gehört, aber in der Wirklichkeit,

85) Brockhoff übersetzt: Constantinopolim missus sum multis super negotiis, etiam de Trapezunte et Gotthia, et de quodam conjugio domini mei actum, illinc ante conditiones agitans etc. 86) Im Index historicus wird Gotthia für eine Stadt angesehen. 87) Theodor war in Silymwria Mönch geworden und Constantin nun unzweifelhafter Thronfolger, aber ohne Kinder. Daher mußte auf Vermählung desselben gedacht werden. Die Braut sollte aber auch aus einem mächtigen und reichen Stamme sein, so däuchte den Räthen für das arme und schwache Reich am besten, und aus diesem Grunde ward die Tochter des venetianischen Dogen, Francesco Foscari, in Vorschlag gebracht, von dem man sich reiche Mitgabe versprach. Der Venetianer Aloisio Diedo verwandte sich sehr dafür. Constantin aber hatte keine Lust, ward jedoch durch die Großen, zumal durch Phrantzis, dringend dazu ermahnet, beinahe gezwungen, und er gab sich darein nur in der Hoffnung auf Vortheil und Schutz durch die mächtigen Venetianer. Die dahin gehörigen Berathungen scheinen in diese Zeit zu fallen (lib. IV. c. II. p. 324). Daß man auf Iberien fiel, kam daher, daß die Bewohner der griechischen Kirche angehörten.

88) Das Jahr ,ϛϡνε' oder 6955, wie unrichtig steht für ,ϛϡνη' oder 6958, d. i. 1449. Beide Handschriften, die münchener und pariser, die bisher benutzt sind, scheinen den Fehler zu haben und Bekker hat ihn ruhig stehen lassen. 89) Die hier in Frage kommende junge Fürstin aus dem kaiserlichen Hause in Trapezunt war wahrscheinlich Äkaterina, die Tochter des Kaiser Joannis, die später von ihrem Oheime, dem Kaiser David, dem Usun Chasan zur Frau gegeben ward.

wie nun, hätten sie es weder gehört noch gesehen. Und nicht blos aus der Stadt, wo Phrantzis war, sondern weit und breit kamen die Leute herzu, zu sehen und zu hören, was ihnen dem Namen nach bekannt war, von dem sie aber nicht wußten, was es sei. Aus diesem kann ich nur schließen, daß diesen Leuten Musik etwas Unbekanntes war, daß sie zwar gehört hatten, daß es dergleichen etwas gäbe, daß sie sich aber keine deutliche Vorstellung machen konnten. Gibbon drückt sich so aus: Such was their simplicity that they were delighted with the effects, without understanding the cause of musical harmony. Unter den zugelaufenen Leuten war auch ein steinalter Mann, der Wunderdinge erzählte, die er in Indien gesehen haben wollte. Seine Erzählung theilt Phrantzis mit und sie hat vielleicht für die Geschichte der Erdkunde einigen Werth, wie schon Gibbon bemerkt hat.

Was nun den Zweck betrifft, um dessen willen Phrantzis nach Asien gesendet war, nämlich die Wahl einer Braut an den genannten Höfen, so scheint seiner Klugheit und Redlichkeit Alles überlassen worden zu sein. Die Hauptsachen, auf die er bei seiner Wahl zu sehen hatte, waren wol erstlich gute Eigenschaften des Gemüthes und dann Geld und Macht, mindestens das erste. Die weitern Berichte der Gesandtschaftsreise haben ihre Schwierigkeiten. Es finden sich Angaben, die den übrigen grade widersprechen, mehres ist versetzt, d. h. nicht nach der Folge der Begebenheiten erzählt. Nachdem nämlich Phrantzis zuletzt am Schlusse der Erzählung des alten Mannes seiner Ankunft in Iberien nochmals gedacht hat, sagt er, daß er in jene Gegend — Iberien oder Iberien und Trapezunt? — gekommen sei, um eine Heirath zu schließen mit einem der beiden Häuser, wie es ihm gut scheine. Um aber desto weniger verantwortlich zu sein, habe er in einem Briefe dem Kaiser die Vortheile einer jeden der beiden Verbindungen auseinandersetzen und der Kaiser ihm antworten müssen (ἀπελογίσατο). Ob er diesen Brief in Iberien oder in Trapezunt geschrieben habe, erhellet nicht, wahrscheinlich geschah es noch in Iberien. Dann berichtet er weiter: „und als wir um Amisos herumkamen, litt ich Schiffbruch." Wie kam Phrantzis in die Gegend von Amisos? Das Einfachste ist, anzunehmen, daß dies auf der Reise nach Iberien geschehen sei, folglich ehe er dahin kam. Ist das der Fall, so erzählt Phrantzis unordentlich. Nimmt man aber den Schiffbruch später an, so entsteht die Frage, wie dann Phrantzis an einen Ort kam, der am westlichen Ende der Küste der Landschaft Pontos liegt, da doch, sollte er von Iberien nach Trapezunt, oder umgekehrt geschifft sein, Amisos in weiter Ferne und ganz außer dem Wege lag. Daß er von Iberien erst nach Constantinopel habe fahren wollen, um die Entscheidung des Kaisers über die iberische Angelegenheit mündlich zu vernehmen und in Person zu holen und erst dann nach Trapezunt zu reisen, widerspricht dem Ganzen und ist unglaublich. Das Wahrscheinlichste ist demnach, daß der Schiffbruch auf der Hinfahrt geschah. Nun fügt Phrantzis hinzu: „dort auf die Antwort (des Kaisers) wartend, verweilte ich in jenen Gegenden zwei Jahre und 30 Tage." Das „dort" und „in jenen Gegenden" (ἐκεῖσε und ἐν ἐκείνοις τοῖς μέρεσιν) kann sich wol nicht auf Amisos beziehen, sondern auf den Theil Asiens, wo Iberien und Trapezunt liegen, somit wäre es die ganze Dauer der Reise. Aber auch so ist die Zeitbestimmung unrichtig; denn weiter unten meldet er den Tag seiner Ankunft in Constantinopel, als den 14. Sept. 6960 (oder 1451), und da er am 4. Octbr. 6958 (oder 1449) abgereist war, so beträgt die Dauer seiner Abwesenheit nur ein Jahr eilf Monate und zehn Tage. Sicherlich ist die Angabe also falsch. Wie sie richtig heißen müsse, ist nicht zu sagen. Wenn das Verweilen sich auf Amisos und die Umgegend, nicht aber den Theil Asiens, wo Trapezunt und Iberien liegen, bezieht, so möchte ich für zwei Jahre 30 Tage rathen zwei Monate 30 Tage: warum sollte er aber in dem Falle nicht geschrieben haben drei Monate? Besser ist vielleicht anzunehmen, daß ursprünglich in seiner Handschrift stand δύο καὶ τριάκοντα ἡμέρας, das unkundige Abschreiber in ἔτη δύο καὶ ἡμέρας τριάκοντα verdarben. Das gleich im Texte folgende scheint einige Aufklärung zu geben. Er sagt nämlich, „in dieser Zeit, am 23. März desselben Jahres," sei die alte Kaiserin Irini gestorben. Daß das Jahr 6958, wo er den 4. Octbr. abreiste, gemeint sei, geht aus der nächsten Zeitangabe hervor. Nun ist aber der 23. März 6958 derselbe des J. 1450, und man kann wol annehmen, daß Phrantzis entweder kurz vor oder kurz nach dieser Zeit in Iberien ankam, and sein Schiffbruch folglich vorfiel, ehe er nach Iberien gelangte. Hätte man alle Handschriften des Buches des Phrantzis und nicht blos zwei bei der Ausgabe benutzt, so würden diese Dunkelheiten wol gehoben sein. „Und im Hornung des J. 6959" erzählt er weiter, „starb der Sultan Murad, was auch ich erfuhr, als ich noch in Iberien war." Der Hornung des genannten Jahres ist der Hornung 1451; der Sterbetag Murad's war der 5. Hornungs [90] (lib. III. c. I. p. 206—210). Da nun Murad in Adrianopel endete, so muß bei der langsameren Art des Reisens in jener Zeit die Nachricht mindestens zu Anfange des Märzes 1451 nach Iberien gekommen sein, und da bei seiner Ankunft in Trapezunt Muhammed II., wie wir unten sehen werden, schon den Frieden mit Trapezunt bestätigt hatte, derselbe aber bei aller Eile erst den 16. des Monates Maharrem (den 18. des Horn.) in Adrianopel anlangte, der Tod Murad's damals noch unbekannt war, die Gesandtschaften der europäischen und asiatischen Fürsten aber nicht sogleich nach der Ankunft Muhammed's eingetroffen, viel minder wieder heimgekehrt sein können, besonders die des entlegenen Trapezunts, so möchte wol erst im April Phrantzis in Trapezunt eingetroffen sein. Seine Verhandlungen in Iberien betreffend, wissen wir

---

90) Ich weiß wohl, daß Dukas (c. XXXIII. p. 229. ed. B.) den 2. Horn. 6958 (nicht den 3., wie Zinkeisen [I, 793] will) annimmt, das ist den 2. Horn. 1450. Das ist aber ebenso falsch als die Angaben mehrer Anderer.

Folgendes, das er nach seiner Ankunft in Constantinopel dem Kaiser erzählt. Der iberische König hatte, wahrscheinlich auf Phrantzis' Anfrage nach der Mitgift, geantwortet: „es ist bei uns nicht Sitte, daß die Weiber den Männern, welche sie nehmen wollen, Geld geben, sondern die Männer den Weibern." Darauf hatte Phrantzis geantwortet: „ich habe nie von dieser Sitte und Weise gehört, die deine Hoheit (*βασιλεία*) anzuführen geruht (*προςτάττεις*)." Der König sprach dann lachend, vielleicht über die Worte des Phrantzis: weißt du nicht, geehrtester Mann, was der große Kaisarios saget? Nachdem er verschiedener Völker Art und Gesetz im Auszuge beschrieben hat, sagt er, in jedem Lande und bei allen Völkern ist hier das Gesetz geschrieben, dort ungeschrieben und Gewohnheit: zuerst aber scheinen die heimischen Gebräuche Gesetz zu sein." Dann hatte der König viele Belege dieses Satzes aus der alten Welt gegeben und endlich geschlossen: „So ist auch hier unser Gebrauch, wie ich dir sagte und wie du selber von glaubwürdigen Männern erfahren wirst. Und wundere dich nicht, geehrtester Mann, Herr Georg. Deshalb machen wir die gegenwärtige Heirath (*συνοικέσιον*) mit Ehrfurcht und nicht ohne meine Räthe befragt zu haben (*μετ᾽ αἰδοῦς καὶ οὐκ ἀσυμβούλως τῶν*, wo die pariser Handschrift noch die Worte *τῆς βουλῆς μου* hat, die die bonner Ausgabe nach dem Vorgange Alter's unkritischer Weise nicht in den Text aufgenommen hat) [91]) und ich verspreche meiner Tochter außer den kostbaren Geräthen von Silber und Golde und den kostbaren Steinen und Halsbändern von Perlen und Golde und andern Steinen (*ἄνευ τῶν πολυτίμων σκευῶν ἀργυρίου καὶ χρυσίου καὶ λίθων πολυτίμων καὶ μανακίων διαμαργάρων καὶ χρυσίου* [al. *μανακίδων ἀμαργάρων καὶ χρυσίων*] *καὶ ἑτέρων λίθων*), ohne die Gewänder und Gewebe (*ἐνδυμάτων καὶ ὑφασμάτων*) mancher Art zu ihrem Gebrauche auch überdies 56,000 Goldstücke (*χρυσᾶ νούμια*) zu geben. Noch soll sie aber auch jährlich andere 3000 Goldstücke haben, zu Almosen für die Armen und wozu ihr sonst gut dünket, zu verwenden (*ποιεῖν*). Ich höre aber, daß du zwei Kinder [92]) hast. Den Knaben hat der Kaiser aus der Taufe gehoben und er ist sein und wird sein bleiben. Das Mägdlein aber sei von heute an meiner Tochter, die auch verbunden sei, es zu vermählen, wo du urtheilest, daß ein würdiger Ort ist. Und wann du kommst, sie mit Gott zu holen, dann werde ich dir vier Lasten (*φορτία*) seidenen Zeuches (*σηρικοῦ*) dazu geben: denn die rohe Seide (*μέταξα*) ist nicht gemeine (*ἐξίτηλος*), und wie wir gehört haben, wird die Last um 500 Goldstücke gehandelt (*πράττεται*)."

Diese Versprechungen, wol mehr die für den Kaiser als die für ihn selber, waren der Grund, daß Phrantzis die Verbindung mit Iberien für vortheilhafter hielt als die mit Trapezunt, wo er gar nicht neue Unterhandlung angeknüpft zu haben scheint, und es wahrscheinlich bei der durch seine Sendlinge von Constantinopel an (s. oben) unternommenen bewenden ließ (lib. III. c. I p. 217—219). Doch wird unten p. 220 erwähnt, daß sowol der iberische Fürst als der Kaiser dem Phrantzis große Wohlthaten und Ehren für den Fall versprochen, daß Phrantzis seinen Herrn zu einer Verbindung mit ihnen bestimme. Ich habe oben die Ankunft des Phrantzis in Trapezunt, wohin er sich aus Iberien, ob zu Lande oder zu Wasser, wissen wir nicht, begab, in den April des J. 1451 verlegt. Als er zum Kaiser Joannis kam, sprach dieser: „Herr Gesandter, ich will dir gute Botschaften sagen, wenn nicht schicklich ist, daß du uns ein Geschenk des Dankes dafür gebest (*εἰ μὴ δεῖ ἀποδοῦναί σε ἡμῖν τι δῶρον χάριτος*)" [93]). Phrantzis erhob sich, fiel vor dem Kaiser (*προςεκύνησα*) nieder und sprach: „Gott verlängere die Tage deiner heiligen Hoheit (*μακροημερεύσοι τὴν ἁγίαν σου βασιλείαν*); da du uns vielfach wohlthuest, so willst du auch nun durch die gute Botschaft uns wieder wohlthun. Aber wir vermögen nicht, deiner heiligen Hoheit etwas Würdiges dagegen zu geben." Der Kaiser erzählte nun den Tod des Sultans und daß sein Sohn Muhammed Herr wäre und dem Kaiser (*τῷ ἄνακτι*, ob dem von Constantinopel oder von Trapezunt, ist ungewiß) sehr viele Gefälligkeiten erwiesen habe, und daß der Friede zwischen ihnen bestätigt sei und gehalten werden solle, wie zur Zeit seines Vaters [94]). Kaiser Joannis theilte also die allgemeine, aber unzeitige Freude der Christen, die sich bei den gleichzeitigen Schriftstellern vielfach ausspricht. Phrantzis aber beweist, daß er nicht die allgemeine Verblendung theilte und steht in der Geschichte jener Zeit als der einzige Christ da, der die richtige Meinung von dem Jünglinge hatte, welcher eben mit dem Säbel Osman's umgürtet war. „Und als ich,"

91) Ich muß gestehen, daß ich die Worte des Königs nicht recht verstehe, denn was er hier spricht, ist der Sitte seines Landes, die er vertheidigt hat, zuwider und könnte daher nicht mit „deshalb" eingeleitet werden. Gibbon sagt: Die Eitelkeit des Vaters wurde durch die glänzende Verschwägerung geblendet. Statt nach dem uralten Nationalbrauche einen Preis für seine Tochter zu verlangen" ꝛc. und er mag Recht haben. 92) Johann, geb. 1439 und Thamar, geb. 1442, die andern waren gestorben (s. oben).

93) Das verstehe ich so: man gibt gewöhnlich dem Verkünder guter Botschaft Geschenke. Ich habe dir gute Botschaft zu verkünden, bin aber entschlossen, keine Geschenke zu nehmen. Willst du das gelten lassen, so will ich dir die Botschaft kund thun. Daß es Sitte war, Geschenke für Überbringung guter Nachrichten zu bekommen, haben wir schon oben gesehen. 94) Ubertinus Pusculus in seinem die Belagerung und Eroberung Constantinopels erzählenden Gedichte Constantinopolis, das gedruckt ist in den Miscellanea di varie operette all' illustrissimo Sign. Abate D. *Jacopo Facciolati* pubblico professore nella universita di Padova (in Venezia MDCCXL), erzählt lib. II. p. 290—297 die Gesandtschaft Constantin's an Muhammed, als dieser den Thron bestiegen hatte, und nennt als den Redner und Wortführer den melior lingua und grandior aevo Sphrancius. Man könnte denken, Phrantzis sei gemeint, aber dieser war ja, wie oben zu sehen ist, in Asien, auch widerspricht das p. 296 Gesagte ganz dem, was wir eben von Phrantzis gehört haben. Daß Phrantzis irrthümlich gemeint sei, glaube ich deshalb nicht, weil Ubert. Pusculus zu jener Zeit in Constantinopel lebte und die Wahrheit wissen konnte, und es scheint mir irgend ein anderer Archonte mit ähnlichem Namen gemeint. Ich weiß nicht, ob ein Geschlecht Sphrankios oder Sphrantzis damals in Constantinopel bestand, ein edeles Geschlecht Sphantzis war im Peloponnes, als dieser von Muhammed erobert ward (v. Hammer II, 543).

erichtet er, „das gehört hatte, ward ich so sprachlos nd überkam mich ein solcher Schmerz, als wenn ich on dem Tode meiner Liebsten gehört hätte.“ Sonderar ist dabei, daß Phrantzis so sehr von dieser Nachricht etroffen werden konnte, da er sie doch schon in Iberien ernommen hatte. Ich erkläre mir dies nun so, daß er llerdings die Kunde schon in Iberien vernahm, aber ls ein unverbürgtes Gerücht, wie so leicht entstehen, nd daß er sie für dieses um so mehr angesehen haben ird, da Murad in voller Manneskraft und Gesundheit nd den besten Jahren, sein Tod also nicht glaublich ar. Vom Kaiser Joannis erhielt Phrantzis die amtiche Nachricht und nun, da nicht mehr zu zweifeln war, hat diese die geschilderte Wirkung auf Phrantzis. Darin estärkt mich auch, daß Phrantzis weiter unten (p. 214 in. I. sq.) meldet, er habe jene Nachricht von dem Kaiser Trapezunts gehört, und nicht erwähnt, daß er ie schon in Iberien vernommen habe. Genug, nach iner Weile antwortete Phrantzis dem Kaiser: „mein Fürst, das ist keine angenehme Botschaft, sondern sogar ine sehr traurige.“ Da sprach der Kaiser: „und warum, uter Mann?“ und Phrantzis entgegnete: „weil der vertorbene Sultan ein bejahrter Mann war und sich sein Theil gegen die Stadt versucht hatte und Nichts mehr egen sie unternehmen, sondern lieber Friede halten wollte. lber der es nun geworden ist, ist jung und war von Kindheit Feind der Christen bis zu ihrer Verhöhnung nd Bedrohung, indem er sprach, daß, wenn er Geegenheit fände und die Gewalt der Herrschaft in seine Hände bekäme, er das Reich der Römer und aller Chrien zerstören und vernichten würde. Nun ist auch die Stadt in Bedrängniß, daß mein Herr und Kaiser neuich die Herrschaft übernommen, der auch von den Einünften des Kaiserthums viel zu bezahlen hat (ἐκ τῶν τῆς βασιλείας εἰςοδημάτων πολλὰ ὀφείλει) wegen der Feldüge[95]) (oder Ausgaben, ἐξόδους) und der freigebigen Geschenke (φιλόδωρα), die er den Kriegern und dem anzen Hofe verliehen hat. Daher bedarf es friedlicher eit, das zum Kampfe und Kriege Nöthige und Dienliche erzurichten. Und wann um unserer Sünden willen Gott zuläßt, daß er, der Frevler, wegen seiner Jugend nd Bosheit etwa beginnt die Stadt zu bekämpfen ὁρμήσοι ἂν μάχην ποιῆσαι κατὰ τῆς πόλεως), so weiß h nicht, was aus uns werden soll. Ja wahrlich, es äre eine frohe Botschaft, wenn der nun Sultan georbene Jüngling gestorben wäre, da sein Vater keinen nderen Sohn hätte; und würde der alte vor Betrübiß schwach werden und somit nur noch wenige Jahre ben und das Reich der Ungläubigen fiele dadurch in Gefahr und große Zwietracht und er (der Kaiser) könnte ı dieser Zeit Alles ordnen und einrichten und seine Würde gelangte zu besserem Ansehen.“ Kaiser Joannis entgegnete: „Du selber bist einer der verständigen und bewährten Edelleute jenes Hofes und weißt besseren Bescheid über diese Sache. Doch wird Gott, da er mächtig ist, ihn (den Sultan) gut machen.“ Darauf erwiederte Phrantzis höflich und bescheiden: „ich danke dem Edelmuthe und der Gewogenheit (προαιρέσει) deiner Macht (τοῦ κράτους σου)[96]) sehr, da ich nicht solche Eigenschaften besitze, als deine Hoheit befahl (ἐκέλευσας).“

Phrantzis hörte hier auch noch, daß die Witwe Murad's, Maria oder Mara, die Tochter des Fürsten Georg Brankowitsch oder Wukowitsch in Ehren zu ihren Ältern entlassen wäre und glaubte „aus einigen nicht geringen Ursachen,“ die bald erhellen werden, in Trapezunt bleiben zu müssen. Er traf dort auch ein Schiff, das nach Constantinopel wollte. Diesem gab er für Constantin einige Rosse und zwei Knaben aus den Kriegsgefangenen des iberischen Königs mit, die ihm dieser verehrt hatte, und viele andere Dinge, die ihm von einigen geschenkt waren. Er schrieb auch an den Kaiser über das, was er in Iberien verrichtet hatte und in Trapezunt zu thun beabsichtige (ὑπώπτευον) und that ihm alle Ereignisse kund. Die Briefe, denn er hatte zwei geschrieben, gab er einem Edelmanne seines Gefolges mit der Weisung, den ersten dem Kaiser zu geben, wenn er vor ihm niederfalle und mündlich alles zu berichten, was Phrantzis und seine Begleiter betreffe, den anderen aber am folgenden Tage zu übergeben. Der Brief — wahrscheinlich der erste — lautete so: „Als ich glücklich nach Trapezunt gekommen war, erfuhr ich den Tod des Sultans von dem Kaiser dort, und daß die Sultanin, dessen Schwestertochter[97]), wieder in allen Ehren in ihr Vaterland zu ihren Ältern zurückgekehrt sei. Als ich das hörte, beschloß ich nach meiner Ansicht und nach meinem Bedünken deiner Macht bekannt zu machen, daß für deine Hoheit zuträglicher und viel besser als die zwei Heirathen (συνοικέσια), um derenwillen ich hierherkam und überhaupt aus vielen Gründen nützlich sein werde, wenn es deiner Macht gefällig ist, Wendung und Aufschub zu treffen (ποιῆσαι τρόπον καὶ ἀναβολὴν, rationem et curam adhibere nach Brockhoff), die genannte Sultanin zum Weibe zu nehmen[98]). Denn ich finde nur vier Ursachen, aus denen deine Hoheit das nicht thun wird, wenn ihre Meinung dahin geht (εἰ αὐτῇ δόξει)[99]): erstlich, daß ihre (der Sultanin) Abkunft geringer ist, dann aber, daß etwa die Kirche wegen der Verwandtschaft den Segen der Ehe (τὴν τοῦ γάμου ἱερολογίαν) versage, drittens, daß ihr Mann ein Türke

95) Wenn diese Bedeutung des Wortes ἔξοδος hier die richtige l, so müssen die Feldzüge im Peloponnes gemeint sein; diese wurm aber schwerlich aus der kaiserlichen Casse bestritten und daher ol die Bedeutung „Ausgaben“ vorzuziehen. Zinkeisen nimmt es radezu für die Feldzüge im Peloponnes und drückt das übrige so us, als hätte Constantin eine überflüssige Menge Krieger und einen nmäßig großen Hofstaat gehalten.

96) Ein Titel wie Βασιλεία. 97) Des Fürsten Serbiens erste Gemahlin war die Schwester des Kaisers Joannis, bei dem Phrantzis eben war, und Tochter des Kaisers Alexios. Von dieser hatte Georg Marien, die Sultanin, und vielleicht noch andere Kinder. Seine andere Gemahlin war Irini Kantakuzini, Tochter des Matthäos Kantakuzinós und Enkelin des Kaisers Jo. Kantakuzinós, und mit dieser hatte er auch mehre Kinder. 98) Ich weiß nicht, warum Gibbon die Schönheit der Sultanin durch Phrantzis seinem Herrn loben läßt, da Phrantzis das nirgends thut. 99) D. h.: Solltest du die Heirath verwerfen, so weiß ich nur vier Ursachen, die dich dazu bewegen könnten.

war, viertens, daß sie, 50 Jahre alt, wenn sie schwanger geworden wäre, bei der Geburt Gefahr liefe, was, wie die Ärzte sagen, meist eintritt, da sie unfruchtbar war und nie geboren hat (ἐπεὶ ἦν στεῖρα μὴ τεκοῦσά ποτε). Diese vier Ursachen will ich auflösen. Zuerst denn ist es Keinem ungereimt, wenn du diese zum Weibe nimmst, da sie nicht geringerer Abstammung ist als meine Herrin, deine preiswürdige (ἀοίδιμος) Mutter[1]); zweitens, im Falle die Vermählung der Tochter des Kaisers von Trapezunt stattfände, so hoffen wir, was die Verwandtschaft betrifft, daß sie von der Kirche verziehen werde, wenn an Arme und Waisen und die Kirchen Geld gegeben wird[2]): um so mehr wird auch die Vermählung mit der Tochter des Fürsten von Serbien verziehen werden, ich meine mit der genannten Sultanin[3]), wegen solcher Gnadengeschenke und Verehrungen, wie ihr jeden Tag die Kirche, die geistlichen Mönche (ἱερομόναχοι) und die Mönche und die ganze Geistlichkeit der Kirche verdanken. Drittens wird es nicht auffallend sein, daß sie einen Türken zum Manne hatte, da auch die Fürstin Efdokia, die dein Großvater zum Weibe nahm[4]), vorher einen Türken zum Manne hatte, den Herrn eines kleinen und unbedeutenden Gebiets, und er hat Kinder mit ihr gezeugt, sie aber war eines so großen Herrn und Sultans Weib und wie wir hören, hat er sie nicht erkannt, daher sie auch kinderlos ist. Im Betreff des vierten aber, so geschehe, wenn sie auch schon in die Jahre ist, wenn sie schwanger wird, der Wille des Herrn, sobald nur die drei vorerwähnten Ursachen deiner Hoheit genehm sind (ἐπεὶ συμφέρον τῇ βασιλείᾳ σού ἐστι τὰ προειρημένα τρία αἴτια, ἐὰν γένηται, μᾶλλον). Und ihre Ältern werden den Antrag (τοῦτο) so froh und gern annehmen. Schicke sogleich einen treuen Mann von den Edelleuten des Palastes, den geistlichen Mönchen oder Mönchen ab, die Sache in Ordnung zu bringen und es geschehe kein Aufschub"[5]).

Der Edelmann, der mindest noch einen Begleiter gehabt zu haben scheint, da Phrantzis hier und mehre Mal von den γραμματοκομισταῖς redet, ging mit jenem Schiffe nach Constantinopel ab und kam dort den 28. Mai 1451 an[6]). Der Kaiser war eben auf der Saujagd; als er aber hörte, daß Einige aus Iberien da wären, begab er sich freudig in die Burg. Die Boten erledigten sich ihres Auftrags. Als der Kaiser aus ihrem Berichte und dem Briefe, den sie ihm gaben, ersah, daß Phrantzis nicht komme, ward er traurig und tadelte dessen Langsamkeit; als er aber am andern Morgen den anderen Brief gelesen, ward er befriedigt und heiter. Sogleich sandte er den Manuil Paläólogos, Geschwisterkind (ἀνέψιος) der Protostratorin[7]) Kantakuzini[8]) an den Fürsten der Serben wegen der Vermählung mit dessen Tochter. Die Ältern nahmen die Botschaft freudig auf und hätten die Verbindung bereitwillig geschlossen; aber die Tochter hatte, als ihr Mann noch lebte, Gott gelobt, wenn sie auf irgend eine Art aus den Händen der Ungläubigen frei würde, sich nie wieder zu vermählen, sondern als Jungfrau zu leben und Gott nach Kräften zu dienen, der ihr die Freiheit verliehen hätte. Also kam diese Vermählung nicht zu Stande.

Endlich langte am 14. Sept. 1451 (6960) Phrantzis selber in Constantinopel an mit dem Schiffe des Antonio Rizzo oder Riccio (Ῥίτζου al. Ῥικίου), der später von den Türken schändlich getödtet ward, nicht zwar „Zeugniß für seinen Glauben an Christus ablegte," sondern weil er versäumte, der Besatzung in Muhammed's neuerbautem Schlosse an der Landenge bei Asomaton

1) Sie war die Tochter des Constantin Dragasis, Fürsten des Theils Makedoniens, der am Axios liegt. 2) Die nächste Verwandtschaft kam daher, daß Maria, die dritte Frau des Kaiser Joannis, Bruder Constantin's, Tochter des Kaisers Alexios und Schwester des Kaisers Joannis von Trapezunt war. Das Weitere in folgender Note 4. 3) Lazar, der Bruder der Sultanin Maria, war seit 1445 mit Helenen, der Tochter des Fürsten Thomas, Bruders des Kaisers Constantin, vermählt. Ferner war die Mutter der Sultanin, die Schwester des Kaisers Joannis von Tapezunt, der Kaiserin Maria von Constantinopel (vergl. Anm. 2) und die Nichte der letzten Frau des Kaisers Joannis von Constantinopel, des Großvaters Constantin's. 4) Sie war die Schwester des Kaisers Alexios Komninos von Trapezunt, des Vaters des Kaisers Joannis, war sehr schön und hatte früher einen türkischen Pascha, den Chalkokondylas Ζετήνης nennt (vielleicht Seadeddin oder Saidin?), zum Manne gehabt. Als sie Witwe war, wollte sie Constantin's Vater, Manuil, heirathen, aber der alte Kaiser Joannis, ein gebrechlicher, aber höchst geiler Mann, vermählte sie sich. Schon früher hatten sich die Paläologen und Komnenen mehre Mal mit einander durch Heirath verbunden. 5) J. v. Hammer hat I, 656 den Brief ganz misverstanden, obgleich er durch die spätern Reden Constantin's zur Gnüge aufgeklärt wird. Er sagt nämlich: Der Kaiser berieth sich mit ihm, ob er nicht die von Muhammed II. zurückgesandte Witwe seines Vaters Murad II. als Kaiserin auf den Thron setzen solle, wogegen Phrantzis vier triftige Einwürfe machte: 1) daß sie nicht ebenbürtig, 2) daß die Kirche dagegen Anstand erheben würde, 3) daß ihr voriger Gemahl ein Türke gewesen, 4) daß sie 50 Jahre alt sei.

6) In der Nacht vom 28. zum 29. Mai hatte Phrantzis folgenden Traum. Er war in Constantinopel angekommen, und als er eben bemüht war, nach der Hofsitte dem Kaiser die Füße zu küssen, ließ dieser es nicht zu, sondern hob ihn auf und küssete ihm die Augen, worüber Phrantzis erwachte und den um ihn her Liegenden den Traum erzählte und ihnen sagte, sie sollten des Tages gedenken. Einigermaßen ward der Traum durch die freundliche Aufnahme, die er nach der Rückkehr fand, erfüllt. 7) Der Protostrator war das Oberhaupt der στράτορες (d. i. stratores, von sternere) oder ἱππόκομοι, der kaiserlichen Diener, die der kaiserlichen Rosse zu warten, sie vorzuführen und dem aufsteigenden beizustehen hatten. Er war im geheimen Rathe (σύγκλητος) und sein Amt das achte. Er war stets ein angesehener Mann und sein Amt ward nach Nikiphor. Bryennios nur den größesten gegeben. Er stand dem Marstalle vor. Wenn der Kaiser ausreiten wollte und schon das Roß bestiegen hatte, führte dieses der Protostrator bis zum vierten oder fünften Theile des Palasthofes, von dannen es der μέγας χαρτουλάριος bis zum Thore leitete. Bei der Wiederkehr des Kaisers führte der μέγ. χαρτ. das Roß von dem Thore bis zu dem Orte, wo es ihm bei dem Austritte der Protostrator übergeben hatte, und dieser leitete es von da bis zu der Stelle, wo der Kaiser abzusteigen pflegte. In Abwesenheit des μέγας δομέστικος trug er auch des Kaisers Schwert und wenn dieser auf die Jagd ritt, trug er dessen Jagdspieß. Daneben lag ihm ob, im Kriege hinter den Plänklern mit einer Abtheilung Krieger zu stehen und diese zu schützen. Das Nämliche hatte bei den Franzosen ehemals der Marschalk zu leisten, der auch von den Byzantinern dem πρωτοστράτωρ gleichgesetzt wird. Man kann es Oberstallmeister oder Marschalk übersetzen. 8) Unten nennt der Kaiser auch noch den Jo. Esdámon.

die verlangte Ehre zu erweisen, grausamen Untergang fand, wie bei Dukas zu lesen ist (lib. III. c. I. p. 210—217). Phrantzis war ein Jahr, elf Monate und zehn Tage auf der Reise gewesen. Nun hatte er viel zu erzählen [9]). Er berichtete genau Alles, war er in Iberien und Trapezunt ausgerichtet, gehört und gesehen hatte. Endlich erkundigte er sich auch nach dem Ausgange der Bewerbung um die Sultanin und der Kaiser gab folgende Antwort: „Ich bin dir viel schuldig wegen deiner Liebe zu mir und deiner Treue von Jugend auf und so guten Dienstes; aber diese serbische Angelegenheit ist die Versicherung, das Pfand und die Urkunde deiner Liebe und Dienstfertigkeit gegen mich, und ich bin dir Vergeltung schuldig, so lange ich unter den Lebenden bin, dieweil du dich stets so für mich gemüht und zumal jetzt dein Haus auf so lange Zeit verlassen hast und fern von deinem Vaterlande in fremden Gegenden umhergewandelt bist. Die Herrscher daselbst, ich meine den Fürsten Iberiens und den Kaiser Trapezunts, haben dir große Wohlthaten und Ehren versprochen, weil jeder von ihnen bewirken wollte, daß du mich bestimmtest, mit seinem Hause eine Verbindung zu schließen. Du aber als ein verständiger und treuer Diener hast das mir Zuträgliche und Nützlichere auserseheu und betrieben, und was du gedacht hast, hast du mir rathend geschrieben. Das war ein großes Zeichen deines Wohlwollens und deiner Liebe gegen mich, und sei versichert, daß du von mir würdige Vergeltung bekommst, so lange als ich am Leben bin. Was aber die serbische Heirath anlangt, nach der du mich fragest, so verlief sie folgender Gestalt. Nach dem Tode des Sultans und der Wiederkehr seiner Gattin zu dem Fürsten Serbiens, ihrem Vater, kam die Protostratorin [10]), ihre Verwandte, zu mir, über denselben Gegenstand mit mir zu reden, und verkündete mir sehr große Morgengabe und Mitgift (*πλείστας δόσεις καὶ προῖκας* [al. *δώσειν προῖκας*] *ἐπηγγέλλετο μοι*) und versprach mir für die Zukunft vieles andere sehr Nützliche, das ich aus vielen Gründen für wahr und zuträglich hielt. Gleichwol bedurfte es dabei auch andern Rathes und anderer Überlegung, und ich hatte Niemanden, mit dem ich mich hätte berathen können, weil Alle leidenschaftlich gesinnt sind. Meine fürstliche Frau Mutter war aus dem Leben geschieden, Kantakuzinós [11]), der vor den anderen ohne Leidenschaft rieth, war auch todt, Lukâs Notarâs aber spricht offen und heimlich, daß keiner der andern ohne ihn wisse, was er thue, wenn er sich nicht auf das, was er spricht und thut, stütze, daß es wahr und gut sei, und jeden Stein bewegt, nach dem Sprüchworte, wie du selber wol weißt. Der Großdomestikos [12]) ist feindlich gestimmt gegen die serbische Sache (*τά τῆς Σερβίας*) und einig mit Joannis Kantakuzinós [13]), indem er (al. sie) mich immer antreibt (al. antreiben), daß die trapezuntische Heirath zu Stande komme. Mit wem konnte ich mich denn nun berathen? Mit Mönchen und dergleichen? Sie sind keine Geschäftsmänner: mit Edelleuten? Und keiner hatte die Sache überlegt, der nicht Anhang gehabt hätte, sodaß zu fürchten war, er theile sie jedem anderen mit (*καὶ οὐδεὶς ἐφρόντιζε μὴ προκείμενός τινι, μήπως δημοσιεύσῃ αὐτὰ τοῖς ἄλλοις*). Daher war ich unwillig (*ἐδεινοπάθουν*) über deine Langsamkeit. Als aber dein Brief gekommen war, siehe, da erkannte ich dich und deine Meinung, und was wir vorher festgesetzt hatten, hast du klug und wohl gelöst. Und ich sandte sogleich den Paläológos und Joannis Efdämon unter anderem Vorwande ab, das von seiner" (d. i. des Manuil Paläológos) „Mutter Schwester, der Protostratorin, auszurichten. Und sieh! wir hörten den Grund der Weigerung und ließen ab. Also wollen wir nun mit Gott die Verbindung mit dem Könige Iberiens vollziehen" [14]).

Und es ward nach byzantinischer Sitte eine goldene Bulle [15]) ausgefertigt, des Inhaltes, „daß die Tochter des Königs Iberiens des Kaisers Weib und die Fürstin Constantinopels, er aber, der Kaiser, ihr Mann sein solle," unter allen den gegenseitigen Verträgen (*συμφωνίαις*), die der König Iberiens und Phrantzis mit einander gemacht hatten. Nun ward der mit Phrantzis gekommene iberische Gesandte herbeigerufen und der Kaiser machte vor seinen Augen drei Kreuze mit Zinnober auf die obere Seite (*μέτωπον*) der goldenen Bulle, und gab diese dem Gesandten mit den Worten: „sieh! dieser — auf Phrantzis weisend — wird mit Gott künftigen Frühling mit Schiffen (*τριήρεων*) kommen, meine Gat-

9) Gibbon läßt Phrantzis von Constantin umarmt werden; das steht aber nirgends. 10) Es ist die oben erwähnte. Die Verwandtschaft mit der Sultanin kam wol von der Stiefmutter derselben her; sie hieß Irini und war eine Tochter des Matthäos Kantakuzinós, der sich Kaiser nannte. Auch Stephan Wukowitsch, der 1421 starb, hatte eine Kantakuzenin zur Frau. 11) Er ist oben schon vorgekommen. 12) *Δομέστικος* hatte bei den Byzantinern die Bedeutung Vorsteher, daher gab es eine Menge *δομέστικοι*. Der *μέγας δομέστικος* war der Oberfeldherr und im Kriege der erste nach dem Kaiser. Er war bei der Landmacht, was der *μέγας δούξ* bei der Seemacht. Sein Amt war nach Kodinos das vierte, nach allen andern Verzeichnissen das siebente. An einigen Kirchenfesten hatte er Palastdienste zu thun, zumal bei Tische, ebenso bei der Kaiserkrönung rc., auch trug er des Kaisers Schwert. Wir können es mit Oberfeldherr übersetzen.

13) Er ist derselbe, dem Constantin früher die Statthalterschaft in Korinth anvertraut hatte. 14) Was Gibbon als die Rede des Kaisers gibt, ist nichts als Auszug eines kleinen Theiles derselben. 15) Bulla ist eigentlich eine kleine kreisrunde, oben geschlossene Kapsel, die inwendig die Gestalt eines Herzens hat und sonst von Kindern als Amulet getragen ward. Von der kreisrunden Gestalt ist die Benennung auf die runden Kapseln, in die man das Wachs, Blei, Gold goß, auf welches man das Siegel drückte und die dann durch Riemen oder Bänder an die Urkunden befestigt wurden, übergegangen. Endlich hieß das ausgedrückte Siegel so. Jene Kapseln hatten auch wol Deckel und waren bei den byzantinischen Kaisern durch seidene Bänder an die Urkunden befestigt. Die byzantinischen Kaiser brauchten zum Siegeln Gold und davon hießen ihre Siegel *χρυσόβουλλαι*, *χρυσόβουλλα*. Ihre Unterschrift und die Kreuze davor waren mit rother Farbe, deren Haupttheil Zinnober war, geschrieben. Jene *χρυσόβουλλα* durften nur von den byzantinischen Kaisern, oder auf ihren Befehl abgedrückt werden, daher auch oben Constantin und unten Thomas als *δεσπόται ἀργυρόβουλλα* ausfertigen. Später nannte man dann die Urkunden mit goldenem Siegel *χρυσόβουλλα* und endlich jede Urkunde; Phrantzis jedoch unterscheidet noch richtig.

tin, die neuverlobte (νεονύμφην), abzuholen." Der Gesandte fiel vor ihm nieder und ging dann.

Im Ausgange Sommers 1451 (zu Anfang 6960) ging das Gerücht, Sultan Muhammed wolle an der Enge der Propontis, oberhalb des Dorfes Asomaton, eine Feste bauen. Im Rathe zu Constantinopel ward demnach beschlossen, daß ein Gesandter in den Peloponnes gehen solle, den Brüdern des Kaisers anzuzeigen, daß einer von ihnen, welcher wolle und mit dem, was die kaiserlichen Briefe bestimmten, einig sei, nach Constantinopel komme, und wenn man sähe, daß der Stadt durch den Sultan Gefahr drohe, zu den abendländischen Fürsten eile und Beistand suche. Nach einigen Tagen ließ der Kaiser den Phrantzis zu sich rufen und sprach zu ihm: „Protovestiaritis! zu Folge des Beschlusses, den wir gefaßt haben, bereite dich, in den Peloponnes zu gehen, und wann du die Sache dort richtig gemacht hast, daß einer meiner Brüder hierher kommt, so ist nöthig, daß du von dort nach Kypros gehest zu meiner Bruderstochter, der Königin [16]), wir aber wollen dir hier das zur Reise Nöthige zurüsten. Wann du aber auch von dort weggegangen bist, so reise wieder nach Iberien, meine neuverlobte (τὴν νεόνυμφον) Gattin, deine künftige Herrin, zu holen." Da antwortete Phrantzis: „Ich kann nicht umhin, dein Gebot zu erfüllen, wie du befiehlst. Aber die Gevatterin und Dienerin deiner Hoheit, mein Weib, wird, argwohne ich, ein Mal wegen meiner oftigen Abwesenheit von ihr zornig sich zur Nonne scheren lassen, oder auch mich verlassen und einen andern nehmen. Denn gestern bin ich aus Iberien gekommen, nachdem ich dort zwei Jahre [17]) zugebracht habe, und wenn ich wieder in der Kürze vom Hause wandere, so findet sie gute Ursache und gerechten Vorwand, eins dessen auszuführen, das ich gesagt habe." Der Kaiser lachte und sprach: „Sage ihr nur, daß sie dir diese einzige Reise noch zu machen gestatten soll, und ich gelobe dir durch ein eidliches Gebot, dich nie mehr zu belästigen mit einer Reise aus dem Vaterlande: auch weißt du sehr wohl, was ich, wie ich dir kundgethan habe, dir verleihen will und was unter uns besprochen ward, das wir thun wollen [18]). Und das ist sicher ohne eidliches Gebot, daß deine Gesandtschaften und Reisen aufhören werden. Ich will aber auch dem Großherzoge Notarâs anzeigen, daß er, im Besitze des Amtes des Großherzoges, nicht auch das Amt des geheimen Rathes (τὸ μέσαστικόν) haben kann [19]), und ich sage das, damit ich es dir gebe. Aber gleichwol ist es nicht schicklich, daß ich es ihm nehme. Denn es ist wie Verachtung, wenn wir nicht ein wenig warten und ein Verfahren annehmen (εἰ μὴ ἀναβολὴν καὶ τρόπον ποιήσομεν), daß er es freiwillig niederlegt, und er soll dann dagegen den ersten Rang bei der feierlichen Aufstellung (στάσεως) und im Rathe und Besoldung (σιτηρέσιον) auf andere Weise haben, zumal da auch ich zwei der Archonten zu Räthen machen muß, wie auch der Kaiser, mein Bruder, hatte, die den ganzen Tag bei mir im Palaste sind, für das Nöthige, seien es Dienste oder Reichsgeschäfte, Vorsorge zu tragen, es zu schlichten und zu verrichten (τοῦ προβλέπειν διορθώνειν, καὶ πράττειν τὰ ἀναγκαῖα, δουλείας τε καὶ ὑποθέσεις τῆς βασιλείας)." Und so ward dem Großherzoge durch seinen und des Phrantzis Gevatter, den geistlichen Mönch und Beichtvater Neophytos, im Kloster τοῦ Χαρσιανίτου angezeigt. Notarâs widerstrebte nicht, sei es gern oder ungern, er sagte vielmehr, er hätte es zu thun beschlossen, ehe man ihm davon gesagt habe, damit der Kaiser dafür seinen Söhnen andre Ehrenstellen verleihe. Das ging aber wegen der bald eintretenden traurigen Ereignisse nicht in Erfüllung. Der Kaiser versprach auch Phrantzis, dessen Tochter Thamar dem jungen Nikólaos Melissinos, Sohn des Nikiphoros Melissinos, einst μέγας πρωτοστράτωρ und Metropoliten, einem reichen Erben (s. oben) zu vermählen [20]). Wie oben gemeldet ist, hatte der Vormund des Jünglings oder Knaben, der Fürst Theodoros, die Vormundschaft über denselben und sein Erbe seinem Bruder Constantin abgetreten. Phrantzis sollte nun, bis seine Tochter das 14. Jahr erreicht hätte und die Vermählung vollzogen würde, die vormundschaftliche Verwaltung des melissinischen Gebietes führen. Das war der Grund, warum der Kaiser sagte, die Gesandtschaften und Reisen des Phrantzis sollten aufhören. Ferner that er ihm kund, daß er einen andern alten Edelmann nach dem Peloponnes senden wolle, die Angelegenheit mit des Kaisers Brüdern in Ordnung zu bringen. Diesen gedächte er zu unterrichten, wie er zu handeln habe: könne er nämlich die erste Sache nicht bewirken, so solle er auf die andre hinarbeiten, „erlange er diese nicht, auf die dritte, dann auf die vierte, und nur im Nothfalle auf die fünfte Was damit gemeint sei, ist zur Zeit nicht deutlich: es ist über diese Staatsverhandlungen, die sichtlich damals Geheimnisse sein sollten, ein, wie es scheint, ewig undurchdringlicher Schleier durch den nachfolgenden Umsturz des Reiches gezogen. Der Kaiser lenkte sogleich wieder ein und sprach: „aber ich argwohne, daß, wenn ich einen andern als dich schicke, derselbe mir nicht die gebührende Ergebenheit und Treue bewahre, daß ihn etwa die Fürsten, meine Brüder, täuschen, ihm urkundlich (διὰ χρυσοβούλλου) ein Dorf oder ein Stück Landes (χώρεν) für ihn und seine Erben versprechend, und er dadurch

16) Sie hieß Helena und war die Tochter des Fürsten Theodoros, der in Silymwria starb. An den König Johann II. von Kypros verheirathet war sie nun Witwe und führte die Herrschaft für ihren jungen Sohn. 17) Obgleich er hier zwei Jahre annimmt, so ist das doch wol keine Bestätigung der Angabe der 2 Jahre 30 Tage, sondern ein runder Ausdruck für die wahre Dauer der Reise 1 Jahr 11 Monate 10 Tage. 18) Es bezieht sich wahrscheinlich auf die bei seiner Ankunft gemachten allgemeinen Versprechungen. 19) Ganz unrichtig läßt Gibbon durch den Kaiser dem Phrantzis das Amt des μέγας λογοθέτης bestimmen. Das geschieht erst unten.

20) Über die Herkunft, Geschichte und Besitzungen dieses alten vornehmen Geschlechtes s. Phrantzis 2. Buch. 2. Hauptst. S. 131—134 und 10. Hauptst. S. 195. *C. du Fresne du Cange*, Famil. august. Byzant. p. 173. Dess. Hist. de Constantinople etc. T. II. p. 296. 322. Man wird daraus ersehen, daß das Erbe des jungen Nicolaus sehr ansehnlich war. Fallmerayer's Gesch. Mor. II, 265 fg. Vergl. auch, was oben mitgetheilt ist.

jewonnen die vier genannten Hauptsachen übersehe und
ıuf die fünfte hinarbeite, was mir das Schwerste sein
vird. Du weißt selber, daß auch der von der Königin
ıon Kypros meiner Nichte (ἀνεψιᾶς) gesandte Mönch
u mir sagt, daß, da die Königin keinen treuen und
üchtigen Menschen hätte, durch den sie mir, was drin-
jend wäre, melden könnte, und es ihr auch nicht mög-
ich wäre, mündlich mit mir zu reden, ich einen zuver-
äſſigen und treuen Mann von unserm Hofe zu ihr sen-
ıen solle; daher geht es nicht an (ἁρμόζει), daß ein an-
ıerer als du unsere Geheimnisse wisse, und es ist keiner,
ıer geeigneter wäre, als du, da du ja auch zu anderer-
ʒeit alles mit ihr verhandelt (πράξας), bestimmt (στή-
ᾳς), gemeinschaftlich betrieben (ὁμιλήσας) und abge-
nacht hast (πληροφορήσας), weshalb dies Geschäft durch
einen andern zum Ziele kommen kann." Phrantzis er-
viederte: „wie deine Hoheit befiehlt, so ist es. Wegen
ieser gegründeten Ursachen wird meine Gattin, deine
Dienerin, sammt meinen Verwandten, mich wol nicht
ıindern und ich werde das mir Befohlene thun. Und
ch werde sie (nämlich seine Frau) sehr glücklich machen
ıadurch, daß ich ihr überdies von dem, was du durch
ıen Edelmuth deiner Hoheit mir bestimmt hast, nämlich
ıon der Vermählung meiner Tochter und der Beschen-
ung mit Land und Ehren und der Erhöhung über die
ndern Edelfrauen (καὶ ἀναδοχῆς πλέον τῶν ἄλλων ἀρ-
οντισσῶν) erzähle." Es war Zeit des Frühstücks (ἀρι-
τῆσαι), daher kniete Phrantzis (προσκυνήσας) und
ing heim. Nach dem Frühstücke kam der Großherzog
uk. Notarâs in den Palast und der Kaiser erzählte
hm, daß Phrantzis abermals abgesandt werde, verbarg
hm aber die Ursache und setzte hinzu, er müsse Phran-
ʒis ehren, und da das Amt, das er besitze, von dem
erstorbenen Kaiser sei, so sei es nicht als Zeichen sei-
ıer eigenen Dankbarkeit anzusehen; Natarâs solle daher
Phrantzis fragen, welches Amt ihm beliebe. Notarâs
hat so und Phrantzis antwortete: „Auch ich hatte im
Sinne, ein größeres Amt zu begehren, das kein andrer
esitzt und das bei meinem Leben keinem andern außer
nir zugetheilt wird. Und es scheint mir, daß ich dies
üglich begehre, da ich auch vor meinem Abgange nach
Trapezunt so viele (τοσαῦτα) Schmähungen und Be-
chuldigungen gehört und ertragen habe, weil zwei an-
ere Edelleute in dem Amte sind, das ich habe, was
ch nicht wollte. Damit aber meine Rede Erfolg habe,
vie du mir gesagt hast und ich begehre, so verleihe mir
nein Herr der Kaiser, wenn es auch ihm gefällig ist,
ıas Amt des Großconnétables"[21]). Notarâs ging zum
Kaiser und berichtete ihm alles. Dieser sprach: „Selbes
(αὐτὸ γὰρ) Amt gebe ich keinem, da mein vormaliger
Schwiegervater (πένθερος)[22]) Großconnétable ist, der es
geworden ist im Peloponnese durch (παρὰ) den Kaiser,
meinen Vater, als er den Isthmos befestete (ᾠκοδόμει):
ich will (dem Phrantzis nämlich) aber ein anderes grö-
ßeres Amt geben, das des Großkanzlers"[23]). Darauf
sprach Notarâs: „Und was soll mit Paläológos Meto-
chitis[24]) (al. mit Met.) werden?" und setzte hinzu, der
Kaiser solle Phrantzis lieber das Amt des Großprimice-
rius[25]) verleihen, das nach dem des Generalquartiermei-
sters[26]) kommt: „deine Hoheit hat auf Ansuchen des
Fürsten, deines Bruders, zum Generalquartiermeister ge-
macht den Sohn des Kantakuzinós wegen ihrer Ver-
wandtschaft durch Verschwägerung (διὰ τὴν συγγαμβρίας
συγγένειαν al. διὰ τοῦ συγγάμβρου)[27]) und wegen des
Protostrators, seines Vaters. Und wenn du dem Phran-

21) Der Text hat: Ἀλλ' ἵνα βεβαιωθῇ ὁ λόγος μου, ὥς μοι
ἴρηκας κἀγὼ ὀρέγομαι, εἰ καὶ ἀρεστόν ἐστι τῷ αὐθέντῃ μου τῷ
βασιλεῖ, εὐεργετήσῃ μοι κτλ. Für λόγος μου κτλ. hat die pari-
er Handschrift wol richtiger λόγος ὅν μοι. Durch Großconnétable
gebe ich das griechische μέγας κοντόσταυλος. So, μέγ. κοντο-
σταῦλος und κονο—, κονι—, hieß der Anführer der fränkischen,
d. i. südeuropäischen, besonders italienischen und französischen, Söld-
ner im griechischen Dienste. Sein Amt war das 11., nach andern
Verzeichnissen das 12. Es ist das italienische contostabile, franzö-
sisch connestable, connétable, wie die Franzosen alle Kriegshaupt-
leute nannten. Wie bekannt, hatten sie auch einen grand con-
nestable.

22) Das muß Franz Gattilusio sein, der oben vorkam. Πέν-
θερος kann auch Schwestermann heißen, dann wäre Hilario Doria,
der Mann der unehelichen Tochter Manuil's, Zampia, gemeint, doch
will ich das Dasein dieser Tochter Manuil's nicht verbürgen. 23)
Mit Großkanzler übersetze ich das griechische μέγας λογοθέτης. Mit
dem einfachen λογοθέτης, Rechnungsführer, wurden die Finanzein-
nehmer bezeichnet, darunter mehre zu Palastämtern wurden, wie der
λογοθέτης der Domänen, der Posten, des Heeres, des Privatschatzes,
des öffentlichen Schatzes. Λογοθέτης kommt mit dem lateinischen
cancellarius überein. Der μέγας λογοθέτης, der die höchste Würde
unter allen Logotheten hatte, wird gradezu mit dem Kanzler
der lateinischen Reiche verglichen. Er war der oberste Wächter der
Gesetze und Einkünfte. Kodinos bezeichnet seine Verrichtung mit
den Worten: „Der Großlogothet besorgt die vom Kaiser abgesand-
ten Befehle und Goldbullen an die Könige, Sultane und Statthal-
ter." Goar sagt, die neuen Kaiser hätten in seine Hände Gott und
dem Volke Treue geloben müssen, aber ich finde keinen Beleg. Er
ist bei Kodinos der 12. in der Reihe der Palastbeamten, bei allen
andern der 9. 24) Weiter unten (p. 231. lin. 1), wo er nur ὁ
Παλαιολόγος genannt wird, ersieht man, daß er μέγας στρατο-
πεδάρχης war. Er hatte mehre Söhne und alle starben ruhmvoll
am Morgen des 29. Mai 1453, als die Türken die Stadt einnah-
men (*Chalkok.* p. 397. ed. Bonn., wo, wie in der alten Ausgabe
οἱ μετοχιταῖοι für socii genommen ist. Μετοχῖται würde man
zu dieser Zeit nicht gesagt haben). 25) Es gab πριμικήριοι oder
πριμμικήριοι mancher Art, denn πριμικήριος ist nach Suidas
πρῶτος τάξεως τῆς τυχούσης und nach Herakleios in novell. l. 2
ἐν ἑκάστῳ τάγματι πρῶτος. Der μέγας πριμικήριος war im
Heere das Haupt des kaiserlichen Gefolges (συντάξεως, Gesindes,
Geleites, Dienerschaft), also der grand maistre der Franzosen. Un-
ter ihm standen die Großtschausche, der ἄρχων τοῦ ἀλλαγίου, der
πρωταλλαγάτωρ. Auch er hatte zu gewissen Zeiten dem Kaiser per-
sönlich zu dienen, indem er ihm unter, nach der Zeit verschiedenen,
Gebräuchen das δικανίκιον oder den Machtstab überreichte, wofür
er sonntäglich ein ὑπέρπυρον bekam. Sein Amt war nach Kodi-
nos das 10., nach den andern das 11. 26) Was στρατοπεδάρ-
χης bedeutet, ist deutlich. Der μέγας στρατ. der aber auch einfach
στρατοπεδάρχης genannt wird, sowie nach altrömischer Weise τρι-
βοῦνος, hatte dem Heere Quartiere anzuweisen, für Waffen, Klei-
der, Rosse und Nahrung desselben zu sorgen, über die Zucht zu wa-
chen, die Verbrecher zu richten und zu bestrafen, scheint daher unser
Feldzeugmeister, Quartiermeister und Generalprofos in einer Person
gewesen zu sein. Sein Amt war nach Kodinos das 9., nach den
andern das 10. 27) Da Theodor schon todt war, als Constantin
zur Herrschaft kam, so ist entweder Dimitrios oder Thomas ge-
meint, und ich vermuthe, der erstere; wahrscheinlich hatte jener Kan-

tzis gedachtes Amt gibst, das über dem des μέγας στρατοπεδάρχης ist, was soll da werden? Jedoch wenn deiner Hoheit gefällig ist, so verleihe ihm das Amt des Großprimicerius, das nach dem des μέγας στρατοπεδάρχης kommt." Der Kaiser erwiederte: „Ich habe dir vorher gesagt, daß Phrantzis kein Amt annimmt, das ein anderer inne hat, wenn es auch größer wäre. Wie soll er nun das des Großprimicerius annehmen? Doch sprich noch ein Mal mit ihm und sehen wir seine Meinung." Notarâs ging nochmals zu Phrantzis und sprach: „Der Kaiser sagt, daß er das Amt des Großconnétable, da es sein Schwiegervater hat, weder dir noch einem andern verleihen werde, sondern dir das des Großprimicerius geben wolle, welches auch höher ist als jenes." Phrantzis erwiederte: „Wenn es auch höher ist als das Amt des Großherzoges [28]), so will ich doch nicht, daß es einem andern genommen und mir gegeben werde." So hatte die Unterredung ein Ende. Phrantzîs besprach sich mit seiner Familie, seinen Verwandten, Freunden und Hausgenossen über die ihm vom Kaiser gethanen Versprechungen und alle billigten die Vermählung seiner Tochter, in Bezug auf das Amt wolle man erwarten, was die Zeit bringe, übrigens solle er in den Peloponnes und nach Kypros gehen und seinen vortrefflichen Sohn, der fast alle Genossen seines Alters an Güte übertraf und den größern Theil seiner beweglichen Habe mitnehmen. Sie sollten die Reise zu Lande machen, damit sein Sohn Kenntniß der Welt bekäme und Nützliches kennen lerne, und wenn sie merkten, daß der Sultan etwas gegen das Reich unternehmen wolle, solle Phrantzîs seinen Sohn mit seiner beweglichen Habe im Peloponnese lassen bei seinen mütterlichen nahen Verwandten, die in dem Gebiete (χώραις) seines künftigen Eidames wohnten. Wenn aber Nichts gegen Constantinopel im Werke wäre, solle der Sohn wieder mit dem Vater umkehren. Phrantzîs Gattin gestattete aber ihrem Manne die neue Reise aus den schon genannten Gründen, nämlich wegen der Vermählung seiner Tochter, wegen des vermutheten Krieges u. s. w. Als sie nun die Heirath (συνοικέσιον) der Tochter in Richtigkeit gebracht (διωρθώσαμεν), indem sie die Urkunde der Mitgabe (τὰ προικοσύμφωνα) ausgefertigt und den Segen (ἱερολογίαν) des Verlöbnisses (τοῦ ἀῤῥαβῶνος) gegeben und ein Freudefest wegen der Vermählung angestellt (χαρὰν διὰ τοὺς γάμους ποιήσαντες), rüsteten sie alles Nöthige zur Reise und Phrantzîs erwartete dann nur noch schriftliche Befehle (βασιλικὰς προστάξεις διὰ γραμμάτων) vom Kaiser zu erhalten. Er ging daher in den Palast und zwar, wie er gewohnt war, in die Kammer (κελλίον), fand aber den Kaiser nicht und ward ihm gesagt, daß er in dem Tetrasaron [29]), einem Gemache (δωματίῳ) bei seiner Kammer mit dem Priester Antonios Rhodios [30]) zusammen sei. Phrantzîs wartete, bis der Kaiser herauskam. Nach kurzer Weile trat er zornschnaubend heraus und fragte Phrantzîs: „Weißt du, was der geheime Rath (μεσάζων) Notarâs mir durch den Priester Antonios verkündet?" Dann beruhigte er sich und fuhr fort: „Du hast um das Amt des Großconnétable nachgesucht; ich sagte dem Notarâs, daß ich es auch keinem andern geben werde aus gewissen Gründen, wie ich angegeben habe. Ich sprach aber zu ihm, ich würde dir das Amt des Großkanzlers geben. Er hingegen sagte mir, was denn werden solle, wenn Paläológos [31]), der Großstratopedarch, erfahre, daß ich dir jene Würde verleihen wolle, und heute schickte er, da du hinausgehen sahst, den nach seinem äußern Anstande (σχῆμα) und seinem Ansehen (θεωρία) brauchbaren, aber nach Lebensart, Sinnesart (τρόπος) und Verstande bäurischen und ganz unnützen Priester Antonios, von mir zu verlangen, daß ich seine höchst linkischen und dummen Söhne mit Ehrenstellen versehen soll, den ältesten mit dem Amte des Großkanzlers [32]), den anderen mit dem des Großconnétable, indem jener auch den Kindern vorsteht [33]), was die Verrichtung seines Amtes ist. Übrigens sage ich, ich werde ihnen andere Ämter später (μετὰ καιρόν) geben, wiewol nicht solchen Werthes, sondern geringere. Du aber sollst von nun an Großkanzler sein [34]). Aber dieses eine will ich dir bemerken: (παραγγέλλω) wegen der Zeitereignisse und der abweichenden Gesinnungen der Vornehmen und andern Ursachen kniee nicht vor mir bei der Festvorstellung (εἰς παράστασιν ἑορτῆς), wie es deinem Amte zukommt [35]), wenn es nicht der Notar [36]) schreibt (γράψει) in den Briefen an meine Brüder und meine Nichte, die Kö-

---

takuzinos eine Schwester der zweiten Frau des Dimitrios, einer Tochter des Pawlos Asanis geheirathet.

28) So scheint es heißen zu müssen und Brockhoff hat auch so übersetzt, der Text aber hat εἰ καὶ πρῶτον ἐστι τὸ τοῦ μεγάλου δουκὸς ὀφφίκιον, welches nicht so geeignet scheint. 29) Ἐν τῷ τρασσάρῳ im Texte, wo die Lesart der pariser Handschrift, die unter dem Texte steht, τετρασάρῳ hat. Auch hier ist die bessere Lesart unter den Text gekommen. Brockhoff übersetzt das Wort durch conclave; das ist aber zu allgemein. Es kommen zwei Formen des Wortes vor, τετράσερον und τετράσσαρον. Die eine ist nach Du Cange gebildet von σέρα = σεῖρα = sera. Sera ist ein Schloß, das man aufschlägt, oder wie Du Cange sich ausdrückt, lignea claustra, quibus in transversum obductis fores firmabantur, also τετράσερον wol ein Gemach mit vier Schlössern dieser Art. Ἀσσάριον hätten, wie Hero Alexandrinus schreibe, die Römer ein instrumentum quadratum ex duobus laterculis (Rollen) genannt, compactum, et Κλείδιον appellatum, quod instar haberet claustri ferrei genannt. Folglich würde τετράσσαρον ein Gemach mit vier ἀσσαρίοις sein. Natürlich hatte ein solches Gemach vier Thüren.

30) Er kommt in der Geschichte der Folgezeit als ein ränkevoller Feind der Vereinung mit der lateinischen Kirche vor. 31) Es ist Paláológos Metochitis. 32) Gibbon hat dies und das vorige ganz misverstanden, wenn er sagt, daß der Kaiser dem Phrantzis das Amt des Großlogotheten bestimmt habe, dies aber von dem „Admirale," so unverträglich es auch mit seinem eignen sein mochte, an sich gerissen worden sei. 33) Ἐπεὶ καὶ τοὺς ἐσθῆτας ἐκεῖνος ἄρχει, al. Θῆτας ἐκείνους. Ἄρχειν τοὺς ἐσθῆτας scheint nicht byzantinisch, mindest habe ich es nie gelesen. Welches Amt verstanden sei, weiß ich nicht: Θῆτας ἐκείνους gibt keinen Sinn, der entfernt sich eignete. 34) Diese Worte sind von Goar zum Kodinos und, wenn ich nicht irre, von Meursius, als die gebräuchlichen Einsetzungsworte angenommen worden, aber ganz ohne Grund. 35) Bei Kodinos und Constantin Porphyrogenneta ist Nichts zu finden. 36) Der Text hat ὁ Νοταρᾶς, Brockhoff aber übersetzt notarius, wie es scheint mit Recht; vergl. unten. Die ganze Stelle ist dunkel.

rigin, und überhaupt an alle, denen ich über die Reise
orthin zu schreiben denke (al. den er ꝛc. zu schreiben
enkt), du (es) aber wiederum von dort an mich und
lle deines Hauses zurückschreibst (ἀντιγρόψεις). Wenn
uch inzwischen die Neidischen die Sache hören und es
hnen herb oder bitter vorkommt, so mögen sie es willig
der unwillig hinterschlucken." Darauf gab Phrantzis
em Kaiser zur Antwort: „Gott der Herr verlängere die
Tage deiner Macht! Doch rufe ich flehentlich deine
eilige Hoheit an, wenn durch mich ein Ärgerniß ent-
ehen sollte, wodurch deiner Macht Verdruß würde, so
eschehe es[37]) in Ewigkeit nicht, sondern ziehe mir viel-
iehr sogar die Haut ab, wenn es deiner Hoheit zu
rieden und Frohsinne gereichte." Der Kaiser entgeg-
ete: „Du hast gesprochen wie ein treuer Diener: sorge
ber gar nicht darum, denn es ist mir leid, daß Leute,
ie keine Rücksicht auf die so großen Dienste und freund-
haftlichen Werke nehmen, welche du mir gethan hast,
urch Vergleichung deiner Verdienste mit ihren die ge-
örigen Stufen der Ämter überspringen wollen. Rufe
ber den Notar herzu, dem das, was zu dieser Verrich-
ung gehört, anvertraut ist." Als der Notar gekommen
var, gebot ihm der Kaiser: „Wir haben dir schon ge-
igt, an wen du die Beglaubigungsbriefe (τὰς τῆς
ίστεως ἐπιστολάς) und was du darin schreiben sollst;
azu schreibe, daß sie alles erfahren werden von dem
roßkanzler Georgios Phrantzis. Und wenn wir leben
eiben, so sollst du schreiben, daß er auch unser Ver-
andter[38]) ist, und wenn es einem nicht gefällt, so mö-
n sie unwillig bleiben und für Nektar oder duftenden
rank (μυρεψικοῦ ποτοῦ) die Galle hinterschlucken. Nur
l μὴ) halte auch du, Notar, dieses geheim bis nach
nigen Tagen"[39]).

Nachdem Phrantzis die Geschäfte (al. die Briefe)
mit eingerichtet hatte (mit bereitet hatte) und jeden Tag
erwartete, vor dem Kaiser knieen zu dürfen und Urlaub
zum Antritte der Reise zu erhalten, sieh! da verließ
Muhammed Adrianopel und ging auf Constantinopel
zu, und um ihm nicht zu begegnen und vielleicht Unglück
zu haben, verweilte die Gesandtschaft noch zu Constan-
tinopel (lib. III. c. II. p. 220 lin. 21 bis zu Ende des
Hptst. p. 232 lin. 23).

Muhammed, dessen Grimm und blutige Absichten
gegen die Griechen Phrantzis so richtig beurtheilt hatte,
gedachte an der Meerenge bei dem Dorfe τῶν ἀσωμάτων
ein Schloß zu bauen, um bei seinen beabsichtigten Un-
ternehmungen gegen Constantinopel einen Schutz zu ha-
ben und, weil hier der Kanal am schmalsten ist und
die Einfuhr und Ausfuhr nach der Stadt beherrscht
werden konnte, zu verhindern, daß Schiffe aus dem
schwarzen Meere nach Constantinopel kämen, damit er
den Übergang aus Asien leicht habe. Schon zu An-
fange Winters 1451 hatte er die nöthigen Arbeiter auf-
gerufen, künftigen Frühling den Bau zu beginnen. Am
26. März 1452 kam er mit den Werkleuten an der
Meerenge an. Der Kaiser wollte ihn mit Gewalt der
Waffen hindern, ward aber durch einen Theil des Ra-
thes davon abgehalten. Phrantzis blieb bei seiner Ab-
sicht, die Reise anzutreten. Man sagte aber täglich
(nach der anderen Lesart sagte es der Kaiser) „sehen
wir zu;" Phrantzis könne auch nicht zu Lande reisen,
da die Sache gefährlich wäre, man werde Gelegenheit
zu Schiffe finden. Im Brachmonate begann Muham-
med die Feindseligkeiten auf dem Lande mit Gefangen-
nehmung der Bewohner und das Schloß ward vollen-
det (c. III. p. 233. 234). Im nächsten Monate oder
im August scheint die Verhandlung des Kaisers mit
Phrantzis statt gehabt zu haben zur Einsetzung des
mit der römischen Kirche verbundenen Cardinales Isido-
ros von Sabina, Patriarchen von Moskwa, als Patri-
archen Constantinopels, die aber keinen Erfolg hatte
(lib. IV. c. II. p. 325). In diese Zeit werden auch die
Verhandlungen mit Joh. Huniady, den Cataloniern und
Chios wegen Hilfleistung wider die Türken fallen, die
von dem Kaiser durch Joan. Kantakuzinós und Phrantzis
wol ausschließlich betrieben wurden. So schrieb Phrantzis,
wie ihm als Großkanzler auch zukam, die goldene Bulle,
kraft der Mesimwria dem Joh. Huniady unter der Be-
dingung übergeben ward, gegen die Türken beizustehen
(das. p. 327). Am 28. August nahte Muhammed den
Mauern der Stadt, die Befestigungen zu besehen, und
am 1. September ging er nach Adrianopel. Gleich dar-
nach sandte er Tura Chan mit seinen Söhnen Achmed
und Omer mit einem großen Heere in den Peloponnes,
die Brüder des Kaisers zu bekriegen, damit sie nicht
dem Kaiser zu Hilfe kämen. Sie sollten den ganzen
Winter beschäftigt werden. Der Zweck ward erreicht,
wenn auch mit großem Verluste der Türken. Zu An-
fang Frühlings 1453 erschien die türkische Flotte und
bald darauf schloß ein Heer unter Karadschabeg[40])

---

37) Nämlich die Verleihung der Stelle des Großkanzlers.
8) Warum? kann ich nur rathen. Gewisse Hofämter hatten das
orrecht, daß ihre Inhaber mit den Worten ἀνέψιος ἐξάδελφος,
εῖος vom Kaiser angeredet wurden, mindest nannte sie der μέγ.
ομέστιχος bei der Tafel des Kaisers ἀνεψιὲ τοῦ αὐθέντου μας
οῦ βασιλέως κτλ. Cod. de offic. c. 7. p. 611. ed. Bonn. Unter
iesen Hofämtern wird der πρωτοβεστιάριος genannt, nicht aber
r μέγ. λογοθ. Wenn nun Phrantzis das erste bisher gewesen war,
konnte der Kaiser nicht reden wie oben. Sicherer scheint mir
olgendes: Phrantzis sollte mit dem Hause Melissinós in Verwandt-
haft treten, der Erbe dieses edeln Hauses aber war Mündel des
aisers, die Mündel aber galten bei den Byzantinern für Verwandte
s Vormundes; man nannte sie geistliche Söhne und geistliche Töch-
r derselben. Ein ferner Verwandter des Kaisers war Phrantzis
hon durch seine Frau, die Tochter des Paläologen Examplaton
nd durch seinen Schwager Mammonás. 39) Zinkeisen (in der
sm. Gesch. I, 818) bemerkt zu dem Erzählten: „Da sieht man noch
cht, welche kleinliche Interessen die byzantinische Politik noch be-
ingten, als es galt, Alles aufzubieten, Alles hintanzusetzen, um, wo
icht das Reich zu retten, doch wenigstens mit Ehren unterzugehen."
. v. Hammer (a. a. O. I, 656) hat die ganze obige Verhandlung
ißverstanden, da er sagt: „Phrantza erzählt umständlich, wie er
tatt der gewünschten Ämter des Oberstallmeisters (Κοντοσταύλου)
nd des Großkanzlers (Μεγάλου Λογοθέτου) das des Protove-
tiars erhielt (Alter's Ausg. III. 2. S. 52)." Zum Protovestiar
atte ihn ja aber Kaiser Joannis gemacht und Großkanzler ward
r eben nun. Übrigens ist der μέγ. κοντοστ. auch nicht Oberstall-
neister, wie oben zu sehen.

40) Phrantzis nennt ihn Χαρατζὴ μπασιᾶς al. χαρατὴ πα-

die Stadt ein und verheerte das flache Land. Am 2. des Aprils kam der Sultan mit einem anderen sehr großen Heere und die Belagerung begann (lib. III. c. III. p. 234 bis 237). Diese kann hier natürlich nicht erzählt werden. Am 15. kam eine andere türkische Flotte, sodaß die türkischen Streitkräfte außerordentlich groß waren, die noch fast täglich durch asiatische Scharen vermehrt wurden. Desto geringer war die Zahl der Streiter in Constantinopel. Ihrer waren, wie Phrantzis meldet, in dieser großen Stadt nicht mehr als 4973, wozu nicht ganz 2000 Fremde kamen. Nämlich auf Befehl des Kaisers hatte jedes Parteihaupt (δήμαρχος, d. i. Haupt der Parteien der Rennbahn) und jeder Stadtobere (στρατηγός) genau die waffenfähigen in seinem Antheile, weltliche und geistliche, mit ihren Waffen verzeichnet und jedes Parteihaupt sein Verzeichniß dem Kaiser gegeben. Dieser sprach zu Phrantzis: „Dies Geschäft wartet auf Dich, denn es ist Vorsicht und Schweigen nöthig. Nimm nun das Verzeichniß und setze dich in deinem Hause hin und berechne genau, wie viele und was für Waffen, es seien Schilde, Bogen oder Feuergewehre." Als Phrantzis den Befehl vollzogen, brachte er dem Kaiser die Rechnung sehr traurig und niedergeschlagen, und die geringe Zahl blieb unter ihnen ein Geheimniß (das. p. 240 l. 17 bis 241 l. 12). Was Phrantzis sonst für Verrichtungen bei der Vertheidigung gehabt, meldet er nicht, nur erhellet c. IV. p. 255 am Ende, daß er mit dem Kaiser, Don Francisco Toledo, dessen Verwandten, einem Abkömmlinge des Kaisers Alexios Komninós, Tag und Nacht die Runde in der Stadt und an den Mauern gemacht und mit ihnen für die Bedürfnisse zum Kampfe gesorgt habe. Wahrscheinlich war er auch am Abende des 28. Mai mit dem Kaiser in der Burg, als dieser die vornehmsten der Besatzung anredete, ging dann mit ihm in die Kirche der h. Sophia, denn seine Anwesenheit in der Burg bei dem darauf folgenden traurigen Abschiede des Kaisers bezeugt er selber (das. c. VI. p. 271 am Ende bis c. VII. p. 279 zu Ende.) Der Kaiser ritt dann mit Phrantzis und anderen an den Mauern umher, die Wachen zu ermuntern, welches aber in dieser Nacht unnöthig war (c. VII. p. 280 l. 1—5). Am anderen Morgen, als die Türken beinahe schon die Mauern erstiegen hatten, aber von Theophilos Paläológos und Dimitrios Kantakuzinós zurückgeschlagen wurden und der Kaiser die Krieger bei Gottes Barmherzigkeit beschwor, Stand zu halten, scheint auch Phrantzis mit ihm gewesen zu sein (ds. p. 283). Aber mit seinem Kaiser zu sterben war dem armen Phrantzis nicht vergönnt; denn als nach dem Eindringen der Feinde der Kaiser, Francisco Toledo, Theophilos Paläológos, Johann der Dalmate mit dem größten Theile ihrer Schar nach furchtbarem Kampfe als Helden starben, war Phrantzis nicht bei seinem Gebieter, „sondern leider auf seinen Befehl zur Besichtigung in einem anderen Theile der Stadt" (ds. p. 286. 287).

σιᾶς, andere anders; es war aber Karadscha Beg, s. v. Hammer I, 524.

Nachdem nun die Türken Herren der Stadt geworden waren, tödteten und fingen, und tausendfache Gräuel übten, hatte auch Phrantzis mit vielen tausenden das Schicksal gefangen zu werden, erlitt alle Leiden der Knechtschaft, ward endlich losgekauft und am 1. September heil nach Sparta gebracht. Gattin, Kinder und Dienstboten wurden von einigen alten wohlgesinnten Türken gefangen und von diesen bald wieder an den Mirachor oder Oberstallmeister des Sultans verkauft. Dieser Oberstallmeister hatte überdies eine Menge vornehmer Frauen um vieles Geld an sich gebracht. Die Schönheit der Kinder des Phrantzis drang bald vor die Ohren des Sultans, der sie dem Beamten um hohen Preis abkaufte und in das Serâi that. Die unglückliche Mutter war nun von ihren Kindern getrennt und bald mit ihrer alten Amme ganz allein bei dem Oberstallmeister, da die anderen gefangenen Weiber zerstreut wurden (lib. IV. c. I. p. 309 l. 10 sq.) Im December traf die armen Ältern das harte Schicksal, daß der niederträchtige Sultan den jungen Joannis Phrantzis, als er ihn zu jenem unnatürlichen Laster misbrauchen wollte und dieser sich wahrscheinlich weigerte, mit eigener Hand tödtete [41]). Der Knabe war 14 Jahre und 29 Tage alt, aber an Verstand über sein Alter hinaus. „Wehe mir," ruft Phrantzis aus, „mir unglücklichen armen Vater!" (ds. c. XIV. p. 383 l. 16 sq.) In demselben Monate ging Phrantzis nach Leontari in Arkadien und begrüßte dort den Fürsten Thomas, der ihn in seinen Dienst nahm und mittels einer silbernen Bulle das Städtlein Kerteza [42]) verlieh. Im Frühlinge 1454 (6962) wollte er ihn nach Serbien an den Fürsten Georg und dessen Sohn Lazar, seinen Eidam, senden in vielen nothwendigen Geschäften. Phrantzis trat die Reise an, als er aber in Mothoni angekommen war, in der Absicht, von da zu Schiffe nach Epidawros in Illyrien und dann zu Lande nach Serbien zu reisen, entfloh der Sohn des Fürsten Asan Zacharias Centerione, den sein Schwager in Chlomutzi oder Chlemutzi gefangen hielt, aus seiner Haft und entstand ein Aufstand der Albanesen unter Anführung des Manuil Kantakuzinós, zu dem sich der junge Centerione gesellte, und welcher so gefährlich ward, daß die Albanesen die beiden Fürsten Thomas und Dim. zu gleicher Zeit in ihren Hauptstädten Patra und Misthrâs belagerten. Dies bestimmte Phrantzis, seine Reise einzustellen (ds. lin. 22 sq.) Um selbe Zeit kam Muhammed nach Serbien, nahm Novoberdo [43]) ein und Phrantzis ging zu Wasser nach Patra und von da über Wostitza nach Ätolien. Am 1. September gelangte er nach Änos, sich dort zu verbergen, bis der Sultan durch die Gegend der Stadt Sophia nach Adrianopel zurückgekehrt wäre. Dann wollte auch Phrantzis dahin

41) Auch davon weiß von Hammer (I, 657) Nichts. 42) Der Flecken Kertezi auf Pelet's Karte, südwestlich von Kalawryta. Südwestlich von diesem Flecken Kertézi, westlich von Divri, am Fluß Werweni, liegt nach jener Karte ein Dorf Kertéza. Die andere Handschrift hat an obiger Stelle κερκέρα. 43) Phrantzis nennt es Homowrydon (Ὁμόβρυδον).

;ehen und seine gefangenen Hausgenossen loskaufen. lls der Sultan in Adrianopel angekommen war, begab ich Phrantzis dahin, kaufte seine Diener und von dem Oberstallmeister Ibrahim Tschelebi seine Gattin und hre Amme Chrysowergina los. Mit ihnen allen ging r im Hornung 1455 nach Patra. Er hatte auf dieser Reise viel ausgestanden und viel Geld ausgegeben, letz-res, wie sich von selbst versteht, für die Freiheit seiner Gattin und seiner Diener (bs. p. 384 lin. 10 sq.) Im September desselben Jahres starb an einer Seuche seine üte Tochter Thamar, Gefangene im Frauenzimmer des Sultans, vielleicht als Jungfrau, wie man mit Gibbon ern glaubt. Sie war 14 Jahre und 5 Monate alt. Ich armer," klagt Phrantzis, „wußte ihren Tod nicht. Wehe, wehe dem armen Vater!" (bs. p. 386 l. 7 sq.) Im 15. October ward er von seinem Gebieter, dem Fürsten Thomas, nach Venedig, wo Franz Foscari noch Doge war, gesandt, und dort mit Geld beschenkt und mit Briefen (*γραμμάτων*) beehrt. Am 6. April 1456 kehrte er n den Peloponnes zurück nach einer gefährlichen Seereise (bs. l. 15 sq). Dort im Peloponnese war Phrantzis unter Menschen, die er mit schmerzlichem Spotte schildert, nämlich unter den elenden Archonten der beiden Fürsten, und die große Wunde in seinem Herzen muß a täglich erneut worden sein. Sein Fürst selber konnte hm nicht zum Troste gereichen, da er seinen Räthen ähnlich war. Phrantzis sah mit großem Schmerze die etzten griechischen Fürsten dem Untergange zueilen und den letzten matten Funken des griechischen Reiches verlöschen. Nachdem die Türken den Peloponnes verlassen hatten und der Aufstand gestillt war, brachten die bösen Räthe beider Fürsten es dahin, daß diese sich mit wildem Hasse bekriegten. Dieser unselige Krieg brach die Kräfte, die vereint den Türken kräftigen Widerstand hätten leisten können. Die Albanesen, die Verwirrung benutzend, brachten durch Raub, Mord und Brand das unglückliche Volk vollends zur Verzweiflung und um as Maß des Elends voll zu machen, griffen die Türken an. All das gottlose Treiben und namenlose Elend, worüber die gleichzeitigen Schriftsteller nachgelesen werden können, mußte Phrantzis in der Stadt Arkadia ansehen. Mit ihm war ein Sprosse aus guter Wurzel, der verwaiste Jüngling Nikólaos Melissinós, den Phrantzis einst zu einem Eidame machen wollte. Dieser war in übler Lage durch beide Fürsten. Denn sein Vormund Dimitrios sandte ihn an Thomas und dieser an jenen, unablässig, und gaben ihm nicht ein Mal Unterhalt, sondern eigneten sich vielmehr sein ganzes Erbe zu. Sogar sein Leben war in den großen Unruhen in nicht geringer Gefahr. Als er und Phrantzis nun den Jammer des Landes sahen und den Ausgang vor Augen hatten, entfernten sie sich aus Arkadia unter einem Vorwande, noch ehe Thomas selber die Stadt verließ, und kamen nach Pidasos (al. Pylos) oder Mothoni. Zu ihnen gesellte sich zu Ende Decembers der durch edlen Wandel und Sinn und hohes Geschlecht ausgezeichnete Archont Georgios Raul (*Ραούλ*), dessen Schwester Mutter des jungen Melissinós war und der seine Herrschaft und all sein Eigenthum hinter sich [illegible] „[illegible] Hafen sitzend," erzählt Phrantzis, „[illegible] (Phrantzis und Meliss. oder Phrantzis [illegible]) abschauend das Ende dieser großen [illegible], [illegible] vielleicht in seiner Langmuth gefiele, daß [illegible] digen einmal verständig und die Thoren [illegible] klug würden und Eintracht und Friede unter ihnen [illegible]stände und sie Gott bäten und er sich ihrer erbarme als barmherziger Gott und seinem Henker, dem Sultan, befähle, sie längere Zeit leben zu lassen."

Ich erzähle die traurige Geschichte des Peloponnes in dieser Zeit nicht. Sie bietet einen Wechsel von Treubrüchen, Empörungen, vom Kampfe der fürstlichen Brüder, der Albanesen und Türken, Gefangenschaft, Schändlichkeiten der Archonten, Seuchen und maßlosem Jammer aller Art. Im Mai 1460 (6968) rückte Muhammed selber zum zweiten Male mit einem großen Heere an. Dimitrios unterwarf sich und hörte auf zu herrschen. Einnahme, Gefangenschaft und schreckliches Gemetzel folgten überall, wo Muhammed Widerstand fand. Da Alles verloren schien, floh Thomas von Kalamata, das er belagerte, ging in die Gegend von Kosmána und Petalid [44]), hinüber und nach Awarinos, von dannen nach Marathin [45]), wo seine Gattin mit den Kindern und den Archonten, die sich in Arkadia befunden, schon angekommen war. Dort waren auch schon Schiffe bereit. An selbem Tage, wo Thomas mit den Seinen Awarinos verließ, nahm Muhammed die Stadt ein. Von Marathi segelte Thomas nach Porto longo [46]) auf dem Eilande Sapienza, um von hier aus mit günstigem Winde nach Kerkyra zu schiffen. So geschah es und er langte den 28. Juli in Kerkyra an. Phrantzis und seine Leute verschafften sich auch ein Schiff, das dahin gehen wollte, und stießen den 11. Juli ab, da neben dem anderen Jammer in Mothani auch eine Seuche ausgebrochen war. Den 2. August kamen sie nach Kerkyra. Sie gedachten von da nach Kriti oder Werrhia [47]) (*Βεῤῥοία*) bei Thessaloniki zu reisen, weil dort auch ein sehr schönes, von dem Vater der Mutter des Phrantzis zu Ehren des heiligen Nikolaos gegründetes Kloster war. Georg Raul, seine Tochter und sein Eidam waren nämlich vorher nach Kerkyra gegangen und hatten auch Raul's Neffen, Nik. Melissinós, angetrieben, Gleiches zu thun, dieser aber hatte wiederum Frantzis angelegen, mitzugehen. Aus diesem Grunde und weil auch Thomas mit den übrigen, wie erzählt

---

44) Noch heute vorhanden. 45) Die Lesart [illegible] ist unrichtig, ebenso Marachis bei Fallm. II, 391. Es ist ein Hafen nördlich vom Vorgebirge Akritas oder Cap Gallo, dem Hafen Longona auf Sapienza gegenüber. Pelet schreibt es Marathe. Marathin oben ist gleich Marathion oder Marathi. 46) Der Hafen Longona (Porto Longona), wie ihn Pelet nennt, oder der lange Hafen (Porto longo), wie ihn andere nennen, auf dem Eilande Sapienza. Phrantzis gibt nicht an, daß er auf diesem Eilande [illegible] 47) Ob Kriti hier das Eiland oder der Ort [illegible] das alte Kytron oder Pydna, [illegible] von Werrhia ([illegible]), gemeint sei, will ich unentschieden lassen, doch ist das letzte wahrscheinlicher. Werrhia, oder nach älterer Aussprache Berrhöa, ist [illegible] kannter unter dem türkischen Namen [illegible].

ist, sich dahin begeben hatte, that es auch Phrantzis mit den Seinen, in der Meinung, dort zu bleiben, bis man sähe, was die Zukunft bringe (lib. IV. c. XV. p. 387 zu Anfang bis c. XIX. p. 408 zu Ende, vergli- chen mit Duk., Chalkokondylas, Spandugino Cantacu- sino und unter den neueren J. v. Hammer osm. Gesch. 2. Bd. und Fallm. 2. Bd.). Als Thomas in Kerkyra angekommen war, erhielt er einen Brief des Steuerver- walters (*πράκτορος*, al. *πραίτωρος*) Angelo-Castrons [48]). Darin ward gemeldet, einer der Archonten des Fürsten solle zum Sultan kommen, zwischen ihm und dem Für- sten Vertrag und Freundschaft abzuschließen. Der Sul- tan wolle diesem ein Gebiet unter gewissen Bedingun- gen übergeben. Der Fürst berieth sich mit den Seinen und sandte dann den Georgios Ralis (al. Joannis Raul) an den Sultan, dessen Eidam Georgios Raul aber an den Papst, ihm den Handel mit dem Sultan und daß er selber in Kerkyra sei, zu verkünden. Viel- leicht hatte der Gesandte auch den Auftrag, bei dem Papste um Hilfe zu bitten, oder um Unterstützung und Aufnahme im Kirchenstaate anzusuchen; denn gewiß wollte Thomas erkunden, ob die Bedingungen des Sultans oder des Papstes die besseren seien. Georgios Ralis ging am 9. (al. 29.), Georgios Raul den 11. (al. 16.) August ab. Nach ihrem Abgange entstand ein Sterben in der Stadt Kerkyra und der Fürst mit den Seinen, darunter auch Phrantzis, ging deshalb in die nahen Orte. Als der erste der Gesandten, den Phrantzis hier Joannis Ralis nennt [49]), über Angelokastron nach Werrhia (Berrhoia) gekommen war, fand er dort den Sultan. Dieser ließ die Gesandten sogleich an Händen und Füßen fesseln. So mußten sie mit ihm einige Tage reisen, bis er sie endlich bei den Hügeln um den schwarzen Berg [50]) befreite, und zu ihnen also sprach: „Ich erwartete, als ich dem Peloponnese nahe war, daß der Fürst zu mir kommen, oder seinen Sohn mit Ar- chonten senden würde, und ich hätte ihn begnadet und ihm Wohnsitz und Unterhalt gegeben. Da nun keins von beiden geschehen ist, sagen wir abermals, es soll geschehen, wenn er will, und wenn Du hinweggegan- gen bist, komme der Fürst oder sende einen seiner Kna- ben, damit wir ihm Gutes thun." Raul [51]) kehrte im October 1460 (6969) [52]) unverrichteter Sache zurück [53]). Thomas scheint keine Lust gehabt zu ha- ben, von der Gnade der türkischen Barbaren zu leben. Daher bestieg er den 16. November mit den meisten seiner Archonten ein kerkyräisches Schiff und segelte nach Ancona, von wannen er zu dem Papste, dem Herzoge Mailands und an andere Orte reisen wollte. Seine Gattin, seine Kinder und einige Diener der Archonten seines Gefolges ließ er zurück. Auch Phrantzis blieb zurück. Obwol ihn Thomas dringend bat und einlud, mit ihm zu kommen, oder in Kerkyra bei der Fürstin zu bleiben als Archont ihres Hauses, nahm dieser doch „durch die Barmherzigkeit Gottes, der alles wohl lenkt," wegen der Trauer um seine Kinder und der Verwir- rung aller Dinge im Hause des Fürsten keins an, son- dern blieb in Molywatina [54]), wo er schon geweilt hatte, als der Fürst aus Furcht vor der Seuche sich zu Chlomos [54a]) aufhielt. Bald fand er auch eine kleine Celle in dem Kloster des heiligen Elias bei der Stadt und zog dahin mit den Seinen am 6. September 1461 (6970, al. 1462). In dem neuen Aufenthalte bat er Gott, daß er sich ihrer erbarmen und nach seiner Güte und Liebe über sie beschließen wolle. Als sie fünf Mo- nate in dem Kloster gewohnt hatten, sahen sie wohl, daß sie keiner Gemüthsruhe im Umgange mit den Inhabern desselben genießen könnten. Sie waren oft von einem edeln Freunde, dem Beichtvater Dorotheos aus dem Klo- ster der heiligen Apostel Jason und Sosipatros, besucht worden, und dieser wies ihnen ein Kloster der Ordnung der 32 Priester des heiligen Nikolaos, genannt *τοῦ Ταρχανιώτου* nach, wo sie wohnen könnten. Sie zogen auch wirklich dahin am 15. des Märzes 1462 (6970).

Thomas richtete in Italien das nicht aus, was er auszurichten und zu erlangen gedacht hatte. Dies scheint nichts Geringeres als die Hilfe des Papstes zur Erobe-

48) Es ist hier vielleicht ein Defter Kiajassi, ein vom Staate dem Statthalter zur Seite gestellter Beamter, dem die Erhebung und Verrechnung der Steuern obliegt, zu verstehen. Angelokastrón ist wol das Enkilikastri, das ich auf einer Karte am Aspropotamos finde. 49) Wir haben also drei Namen für eine Person: Jo. Ralis, Ge. Ralis und Jo. Raul. Ralis, *'Ράλης*, geschrieben und Rhallis oder vielmehr Rallis gesprochen, ist schwerlich etwas anderes als Raul (*Ραούλ*). Noch heute besteht der erste Name in Griechenland, wahrscheinlich auch der andere, welcher mindestens noch im 16. Jahrh. zu treffen war. Beide sind nicht griechisch. Raul findet sich bekanntlich auch bei den Franzosen (Raoul) und ist französische Verstümmelung des teutschen Namens Radulf. Franzosen dieses Namens brachten ihn im Mittelalter nach Griechenland und ihre zu Griechen gewordenen Nachkommen führten ihn fort. Hier in Griechenland bildete man ihn mehr griechisch, nämlich Rallis (*'Ράλης*), ähnlich wie *Μανουήλ* zu *Μανόλης* (Manollis) gemacht ward, daneben bestand aber die ursprüngliche Form fort, wie Manuil neben Manollis. Wenn aber Raul und Rallis dasselbe sind, so ist eben daher die Verwechslung zu deuten, die wir bei Phrantzis finden; denn er nennt den Gesandten an den Sultan (p. 410) ein Mal (lin. 2) Georg. Ralis, wozu die Lesart Jo. Raul, ein Mal (l. 10) Jo. Ralis, ein Mal (l. 12) Ralis und wie in der folg. Anm. 51 wahrscheinlich gemacht werden wird, ein Mal (l. 22) Raul; den Gesandten an den Papst nennt er nur Ge. Raul. Den Vornamen Georgios (l. 2) halte ich nicht für richtig, sondern durch Versehen aus dem folgenden Georgios, dem Vornamen des Gesandten an den Papst, durch den Schreiber der münchener Handschrift entstanden und ziehe Joannis vor. Das Jo. Raul der pariser Handschrift für Georgios Ralis, oder nach meiner Annahme Joannis Ralis, erkläre ich ebenfalls durch Verwechslung. Übrigens ist es sehr wahrscheinlich, daß Ge. Raul, der an den Papst ging, der oben erwähnte Oheim des Nik. Melissinós war.

50) Mir unbekannt. 51) Es ist offenbar der Gesandte an Muhammed gemeint; s. vor. Sp. Anm. 49. 52) Die eine Handschrift hat für 6969 *͵αυξα*, d. i. 1461; das ist aber unrichtig. Vergl. unten die Bemerkung des Pontanus. 53) Diese Erzählung ziehe ich der kurzen bei Chalkokondylas (p. 485. ed. Bonn.) vor, nach welcher Thom. von Kerkyra aus an den Sultan sendet, um von diesem gegen Abtretung der Stadt Monemwasia einen Strich an der Küste Romaniens (*τῆς Εὐρώπης*) zu erhalten. Phrantzis wird wol die Sache besser wissen. 54) und 54a) Orte auf Kerkyra oder Korypho, die ich in Ermangelung einer guten Karte nicht finde.

rung des Peloponnesos, vielleicht des ganzen neugriechischen Reiches gewesen zu sein. Er hatte, wol um den Papst desto leichter zu gewinnen, diesem den Schädel des heiligen Andreas, des Apostels, mitgebracht, erhielt aber dafür nur nothdürftigen Unterhalt für sich und die mit ihm Gekommenen. Das scheint aber nach dem Briefe Bessarion's an den Erzieher der Kinder des Fürsten eine sehr große Zahl gewesen zu sein, der monatliche Gehalt des Thomas betrug dagegen 300 Dukaten. Als nun die Archonten bei ihm und die in Kerkyra Gebliebenen sahen, daß keine Hoffnung auf Hülfe sei, zerstreuten sie sich, ihr Unglück beweinend. Damals schiffte sich auch Nikolaos Meliss., den Phrantzis als seinen Sohn liebte, auf einem kretischen Kauffahrer unter dem Hauptmann Sopholeos (al. Sophoklis), der aus Venedig kam, nach Kydonia auf Kriti am 11. des Aprils 1462 (6970) ein. Phrantzis und seine Gattin beklagten seine Abreise mit vielen Thränen, da er gegen Phrantzis sehr gut gewesen war. In Kydonia heirathete er und ward Priester, wie Phrantzis später brieflich von ihm erfuhr.

Als sich Thomas einige Zeit in Rom aufgehalten hatte, ging er nach Venedig und dann wieder nach Ancona, weil seine ältere Tochter, die Fürstin Serbiens, dorthin gekommen war. Als die Fürstin einige Tage da verweilt hatte, ging sie nach Epidauros in Illyrien, Thomas aber wieder nach Rom. Seine Gattin, die sich zu Kerkyra in übeln Umständen befunden hatte, starb daselbst den 16. (al. 26.) August des genannten Jahres [55]) und ward im Kloster der Apostel Jason und Sosipatros begraben (c. XIX. p. 409 lin. 18 bis p. 413 l. 13).

Im Frühlinge 1465 (6973) ließ der Fürst Thomas, die Nähe seines Todes fühlend, seinen Söhnen und seiner ledigen Tochter wissen, daß sie zu ihm kommen sollten nach Rom. Ihre Ankunft in Ancona vernahm er noch, aber sie zu sehen war ihm nicht vergönnt, denn er starb zu Rom den 12. des Wonnemondes, etwas über 56 (al. 53) Jahre alt. Als die drei Kinder mit ihrem Gefolge dort in Ancona sich aufhielten, schrieb der Cardinal Bessarion (nach griechischer Aussprache Bissariôn) an ihren Erzieher jenen bekannten Brief, der in das Werk des Phrantzis gehört und in der neuen Ausgabe mit den Lesarten am gehörigen Orte (lib. IV. c. XXI.) stehet. Er ist vom 9. August 1465. Darin wird dem Erzieher unter anderem gerathen, wegen ansteckender Krankheit zu Rom und Ancona nach Cicolo (Τζίκολον) [56]) zu gehen und dort bis zum September oder October zu verweilen. Später ließ sie der Papst nach Rom kommen und gab ihnen, was schon Bessarion im Briefe versprochen, die ganzen Einkünfte ihres Vaters, machte auch den älteren Sohn, Andreas, zum Fürsten (δεσπότης).

Am 15. October desselben Jahres (6974) starb der gute Freund und Beichtvater des Phrantzis und der Seinen, der oben genannte Geistliche Dorotheos, zu deren großem Leide. Am 18. April 1466 (6974) ging Phrantzis, von Armuth gedrückt, zu Schiffe und kam am 17. des Wonnemondes in Ancona an, reisete von da am 1. des Brachmonats über Viterbo (διὰ τῆς ὁδοῦ τοῦ Βιτέλμου), weil, wie das Gerücht ging, der Cardinal Bessarion die dortigen Bäder brauchte, und kam nach neun Tagen in Rom an. Dort hielt er sich im Hause seiner Gebieter, der jungen Fürsten Andreas und Manuil, auf, grade zu der Zeit, wo auf Veranlassung des Cardinals Bessarion der Papst an diese sandte, ihre Schwester einem vornehmen und reichen Manne aus dem Hause Paracioli [57]) zur Ehe zu geben. Der Vertrag kam zu Stande und der Segen des Verlöbnisses (ἡ τῶν μνήστρων ἱερολογία) ward vom Papste ertheilt (ὑπὸ τοῦ ἄκρου ἀρχιερέως διετελούσθη). Der reiche Bräutigam beschenkte die Hausgenossen (οἰκιακοί) der Braut, darunter Phrantzis, sehr freigebig zu ihrer großen Freude. Phrantzis blieb 36 Tage in Rom, besah die Grabmäler des Petros und Paulos und vieler Heiligen, sowie die Merkwürdigkeiten der großen Kirche (der Laterankirche), und reisete am 16. Juli gerades Weges nach Ancona, hielt sich einige Zeit da auf, ging dann zur See nach Venedig, wo er den 28. ankam. In dem dortigen Kloster zum heiligen Kreuze wohnte er 26 Tage, bis zum 23. August. An diesem Tage fuhr er ab und langte den 5. September 1466 (6975) in Kerkyra an (lib. IV. c. XX. p. 415. l. 17 bis c. XXII. p. 425. l. 12).

Im November 1467 (6976) reisete er auf Antrieb der Fürstin Helena von Serbien und des Schwiegervaters [58]) des Fürsten Leonardo Tocco, Sohnes des eben genannten Carlo Tocco und Enkels jenes Leonardo, dessen Tochter einst Constantin's Frau war, nach Hagia Mawra, nicht nur jenes Eiland wieder zu besuchen, sondern auch, gestützt auf die nahe Verwandtschaft zwischen dem Kaiser Constantin, Phrantzis gewesenem Gebieter, und dem Vater des jungen Fürsten Leonardo und auf das Ungemach, das Phrantzis im Jahre 1430 (6938) wegen des Fürsten Carlo erlitten [59]), nun, da er alt, krank und arm sei, um ein Jahrgeld anzusuchen.

55) Es stehet τῷ αὐτῷ ἑβδομηκοστῷ ἔτει, d. i. 6970; Brockhoff aber übersetzt misverstehend ipso septuagesimo anno aetatis. 56) Brockhoff gibt es unrichtig durch Sicilia. Es ist vielleicht Cingoli in der Delegation Macerata.

57) Du Cange in den familiis august. byzant. weiß von dieser Verbindung Nichts, vielmehr berichtet er aus Volaterranus und dem Freih. v. Herberstein, daß Iwan Wassiljewitsch, Großfürst von Rußland, diese junge Fürstin, die Zoi, nach andern Sophia hieß, geheirathet habe, und das ist auch richtig. Entweder kam die Vermählung mit dem Italiener nicht zu Stande, oder die Ehe ward bald durch den Tod oder auf andere Weise gelöst. Daß Du Cange unsere Stelle des Phrantzis nicht kannte, liegt vielleicht an der unvollständigen Übersetzung des Pontanus. 58) Das war der Fürst Lazar von Serbien, Gatte der Fürstin Helena, deren ältere Tochter Militza mit dem jungen Leonardo verheirathet war. [illegible] dieser Leonardo Graf von [illegible] 59) Im Griechischen steht [illegible] Brockhoff übersetzt aber falsch [illegible] damals 36 Jahre alt gewesen. [illegible] hier anspielt, ist die [illegible] welcher er von [illegible]

Am 22. desselben Monats kehrte Phrantzis zurück, nachdem er seinen Zweck vollkommen erreicht, klagt aber, daß die ganze Herrschaft Leonardo's über das durchsuchende (oder kupplerische?) Volk sei; denn den Beherrschten müßten die Herrschenden ähnlich werden[60]). (bs. c. XXII. p. 429 lin. 12 sq.)

Seit der Mitte des Frühlings 1468 (6976) (al. ,ϛϡξγ᾽ d. i. 1463) und den ganzen Sommer durch ward Phrantzis von seiner Krankheit dem Flusse (τοῦ ῥευματισμοῦ) schwer geplagt, und da seine und seiner Gattin Kleider zerrissen waren, ließen sich beide am 1. August im Kloster einkleiden. Phrantzis ward Grigorios genannt, seine Gattin bekam den Namen Efyraria. Vorher mußten sie nach der allgemeinen Sitte ihren Glauben feierlich bekennen. Dieses Bekenntniß theilt er mit, und führt zu jedem Worte oder Ausdrucke die Stellen der heiligen Schrift an, aus denen die Formel geschöpft ist. Er spricht sich darüber so aus: „Und so begann ich zuerst das heilige Symbolon wohl auszulegen und woher das heiligste Symbolon von den göttlichen Vätern zusammengesetzt ward, damit man erkenne, daß auch sie nicht aus ihnen selber, sondern daß sie es, die Sprüche, Stellen, (ῥήσεις) sowol als auch die Erkenntniß (γνῶσιν) mit frommem Sinne aus den göttlichen Aussprüchen (χρησμῶν) erlesend, geschrieben haben. Daher sind beinahe alle Stellen (ῥήσεις) selben göttlichen Symboli aus den heiligen Schriften, wie einzeln dargethan werden wird." Damit man sich einen Begriff von seinem Verfahren machen könne, will ich den Anfang hersetzen:

„Ich glaube. Evangelium. «Du glaubest an den Sohn Gottes» und «glaubet an Gott und glaubet an mich». Apostel «glaube an den Herrn Jesus»." (c. XXII. p. 430 l. 6 sq. bis p. 446. l. 23).

Man hat früher vermuthet, daß Phrantzis dies Bekenntniß Simeon aus Thessalonike entlehnt habe, von dem auch eine Auslegung des Bekenntnisses vorhanden ist, konnte aber nicht entscheiden, da die Übersetzung des Pontanus es nicht hat. Nun, da es bei Alter und in der bonner Ausgabe steht, ist die Vergleichung möglich; ich konnte sie jedoch nicht vornehmen, da mir die Auslegung Simeon's unzugänglich ist. Am Ende hat Phrantzis noch das besondere Bekenntniß über das Wesen des Sohnes und heiligen Geistes, das die Mönche ebenfalls ablegen mußten. Es beginnt: *πιστεύω τὸν υἱὸν τοῦ Θεοῦ μὴ κτίσμα εἶναι οὐδ᾽ ὑπὸ χρόνον κατὰ τὸν ἄφρονα Ἄρειον, ἀλλ᾽ ὁμοούσιον καὶ συναΐδιόν τῷ Θεῷ καὶ πατρὶ κ. τ. λ.*

Am 26. Juli 1472 (6980 al. 6979, was 1471 wäre), verfiel Phrantzis in so schwere Krankheit, daß er vollkommener Mönch des großen Ordens (τοῦ μεγάλου σχήματος] ganz wider Erwarten ward. (c. XXIII. l. 11 sq.)

Am 7. November 1473 (6982) starb die Fürstin Helena von Serbien, Tochter des Thomas Paläol., in Hagia Mavra als Nonne und, wie es scheint, an selbem Tage, der wahrscheinlich mit Phrantzis in einem Kloster befindliche (ὁ σὺν ἡμῖν) Hieromonachos und Beichtvater Hierotheos als Mönch des großen Ordens, genannt Joseph, der von Jugend auf mit Phrantzis umgegangen, sein Schulgenosse und sein Freund bis an das Ende gewesen war[61]) (c. XXIII. p. 450. l. 15 sq.)

Am 1. October 1476 (6985, al. ,αυοζ, d. i. 1478 oder 1477, je nachdem ϛ' oder ζ' für 6 stehet) traf den alten Phrantzis der Fluß in das Haupt und die Kniee, und floß ihm soviel Schleimes aus dem Munde, der Nase und den Ohren, daß alle an seiner Genesung verzweifelten und ihm drei Mal das Abendmahl gereicht ward. „Hätte mich doch," spricht er, „der Tod hinweggenommen, das Heilmittel und die Stillung aller meiner Übel, des Alters nämlich, der Krankheiten und der Armuth; denn ich war nicht nur des vielen Guten und von Jugend auf Gewöhnten[62]), sondern auch sogar des Nöthigen zum täglichen Unterhalte beraubt. Ich glaube, daß das Ertragen solcher Dinge und der dankbare Sinn gegen Gott durch seine Gnade Ursache der Verzeihung vieler Sünden sein wird, durch die ich ihn beleidigt habe. Denn es gibt keine Sünde oder keinen Frevel, noch irgend eine Bosheit, die ich Unwürdiger und Elender nicht durch Gedanken, Wort und Willen begangen hätte, der ich durch Urtheil (θέσει), Vorsatz (γνώμη) und Handlung soviel gesündigt habe, als nie einer vorher. Vom Tode aber errettet, blieb ich lange Zeit so taub, daß ich nicht ein Mal die Schlaghämmer[63]) in meiner Nähe hörte. Und damit ich zu der höheren Vorsehung hinweggehe (καὶ ἵνα εἰς τὴν ἄνω πρόνοιαν ἀπαλλαγῶ), wann die mir übrigen Lebtage vorbei sind und der Tod, die Ruhe der Männer, wie ihn der göttliche Job nannte, über mich kommen ist, betete ich also: wenn es, o Heiland, nöthig ist, daß ich leide (denn wer kennt die Tiefe deiner Rathschläge? denn deine Menschenliebe verabscheut meine Leiden, die Gerechtigkeit aber thut das Ihre), so strafe mich in dieser Zeit, die ein Ende hat, nicht in der Zukunft, die kein Ende hat, wo keine Wiederherstellung der Dinge ist. Wenn du mich denn hier mit Hilfe alles dazu Förderlichen wieder gereinigt hast, und mich so von dem hier weggenommen, würdige mich, daß ich nicht aus deiner Barm-

60) Im Griechischen: *ἄνευ τοῦ ὑπερέχειν ἐν τῷ μαστραϊδιακῷ* (al. *μαστραϊκῷ*) *γένει τὴν πᾶσαν ἀρχὴν αὐτοῦ. δεῖ γὰρ τοῖς ἀρχομένοις ἐξομοιοῦσθαι τοῖς ἄρχουσι* (al. *τοὺς ἄρχοντας*). *Μαστραϊδιακός* (!) und *μαστραϊκός* habe ich nirgends gefunden und nur nach Vergleichung ähnlicher Wörter die Bedeutung angesetzt. Brockhoff sieht es als den Namen eines Volkes an, also das mastraïdische oder mastraïsche, das kann aber nicht richtig sein. Wenn „durchsuchend" richtig ist, so würde wol damit den Bewohnern des Eilandes Hagia Mawra der Vorwurf der Habsucht gemacht werden und das folgende die Befürchtung ausdrücken, daß Leonardo zuletzt auch so habsüchtig werde.

61) Er erwähnt ihn aber sonst nirgends. 62) Brockhoff übersetzt unrichtig: non solum multis optimis viris, quorum consuetudine usus eram inde ab adolescentia. 63) *Σημαντήρια*; es ist wahrscheinlich nicht blos „Zeichen," sondern „Schlaghämmer" zu übersetzen, da diese Stellvertreter der Glocken neugriechisch *σήμαντρον* heißen. Brockhoff übersetzt abermals unrichtig: ut ne ejus quidem, qui prope me loqueretur, verba audirem.

[H]erzigkeit falle bei deiner zweiten schrecklichen Ankunft." (c. XXIII. p. 451. l. 8 sq.)

Mittlerweile hatte er sein geschichtliches Werk geschrieben, von dessen Vollendung er folgende Nachricht [g]ibt. „Ende des gegenwärtigen geschichtlichen Buches [o]der Zeitbuches, gemacht durch mich den Schreiber auf Verlangen einiger kerkyräischen Edlen, die mich ermahn[t]en, was ich mit Augen gesehen, gehört und gelesen [h]ätte, nicht mit Stillschweigen zu übergehen. So habe [i]ch dies mit meiner Hand geschrieben und in des frömm[s]ten Priesters Herrn Antonios' Hände gegeben. Und [i]hr, Leser! verzeiht mir um des Herrn willen, wenn [e]twas mangelt, denn mein Alter und meines Leibes ge[w]altige Schwäche ließen nicht zu, es richtig herzustellen (καλῶς διορθῶσαι). Es ward aber dies geschrieben im [6]986. Jahre von Erschaffung der Welt" am 29. März, [i]n der 11. Steuerzahl (ἰνδικτιῶνος) (c. XXIII. p. 452. [l]. 21 sq.) Der 29. März im Jahre 6986 ist derselbe [T]ag im Jahre 1478. Das ist die letzte Nachricht, die [P]hrantzis über sich gibt, und bisher ist noch keine gleich[z]eitige Schrift gefunden, die sein gedächte. Sein Tod [w]ird nicht lange darnach erfolgt sein, denn er war, als [e]r sein Buch vollendete, 76 Jahre 6 Monate 29 Tage [u]nd von Krankheit und Kummer gebeugt.

Dieses sein Buch hat großen Werth für die Ge[s]chichte seiner Zeit, beginnt mit der Herrschaft Michail's [d]es Paläologen und endet nahe der Zeit, in der es ge[sc]hrieben ward. Es ist in vier Bücher getheilt, deren [er]stes die Herrschaft der sechs ersten Kaiser aus dem [H]ause der Paläologen, das andere die des Joannis Pa[lä]ológos, das dritte die Constantin's und die Einnahme [d]er Stadt, das vierte die Kriege der Fürsten Thōmâs [u]nd Dimitrios im Peloponnese und andere nach der Ein[n]ahme der Stadt geschehene Dinge erzählt. Darein sind [B]erichte über verwandte Begebenheiten und Gegen[st]ände, z. B. eine kurze Geschichte der Türken, eine [l]ange Abschweifung über den Islam und Koran, ver[w]ebt. Den Inhalt seines Buches gibt Phrantzis selber [i]n der Vorrede (p. 5 l. 7 sq. ed. Bon.) also an: So [h]abe denn auch ich Georgios Phrantzis, der ich Proto[v]estiar war und bald Mönch Grigorios (ὁ χρηματίσας [κ]αὶ πρωτοβεστιάριος καὶ Γρηγόριος τάχα μοναχός) die[s]es geschrieben über das zu meiner Zeit (περὶ τῶν καθ' [α]ὐτὸν) und einige wichtige Dinge (καὶ τινῶν μερικῶν [ἀ]ναγκαίων),[64]) die in der Zeit meines Lebens vor [u]nserer Gefangenschaft und nach der Gefangenschaft ge[sc]hehen sind. Und zwar lasset uns zuerst erzählen von [d]en Ursprüngen und Gründen der Herrschaft der Pa[l]äologen, von dem ersten ihres Geschlechts, der Kaiser [w]ar, bis zur Einnahme Constantinopels durch die Tür[k]en. Auch wie viele und welche Söhne, Töchter und [F]ürsten ihnen waren (ἐγένοντο) und von den Kriegen [i]m Peloponnese zwischen den beiden Gebrüdern, dem [F]ürsten (δεσποτίου) Herrn Dimitrios nämlich und dem [F]ürsten (δεσποτίου) Herrn Thōmâs und andern wichti[g]en und denkwürdigen Dingen will ich erzählen." Lib. I. c. XVIII. p. 65. l. 8 sq. ed. Bon. sagt er, daß er die denkwürdigen Ereignisse von dem Jahre 6910 (1401) bis zu dem Jahre 6986 (1477) beschreiben wolle. Das ist nichts anderes, als was bei seinem Leben geschehen ist, denn er war den 30. August 1401 geboren: er rechnet also das vor seiner Zeit Geschehene und von ihm Beschriebene nicht, und zwar mit gutem Grunde, denn es ist aus gewissen frühern Schriftstellern entlehnt. Leo Allatius wirft ihm in den Anmerkungen zum Georgios Akropolitis p. 220, 264, 270 vor, daß er den Nikiphoros Grigorâs, auch wo er irre, abgeschrieben und de Georgiis p. 426, daß er aus dem Georgios Akropol. die Vorrede und die Erzählung von Einnahme der Stadt durch die Lateiner bis zur Wiedereroberung durch die Griechen entlehnt habe (per summas transcripsisse) und das hat seinen Grund. Auch Alter stimmt dem bei. Dieses Verfahren ist aber so ganz mittelalterlich, daß Phrantzis keinen besonderen Tadel verdient. Er selber spricht a. a. O. „Übrigens was wegen meines noch unreifen Alters mir nicht in allen Stücken wohl und genau bekannt war und was vor meiner Geburt sich zugetragen hat, habe ich theils aus glaubwürdigen Schriftstellern genommen, theils von den Archonten des kaiserlichen Hofes, Räthen und Weisen, Klugen und Greisen gehört, und habe geglaubt, dies nicht mit Stillschweigen übergehen zu dürfen."

Da er ein wichtiger Mann in dem Rathe seiner Fürsten war, so ist wol seiner Erzählung des zu seiner Zeit Geschehenen vollkommen zu trauen. In diesem Sinne sagt auch Jac. Pontanus in der Vorrede an den Leser vor seiner Ausgabe des Phrantzis: Fides illi promta et praecipua idcirco tribuenda est, quia, quae exponit, eorum pleraque vidit, egit, omnibus pene praesens interfuit, multis etiam praefuit." Wo er jedoch nicht selber thätig war, sind ihm zuweilen andere gleichzeitige vorzuziehen. Leo Allatius übertreibt jedoch, wenn er ihn ad Acropol. p. 250 beschuldigt, Alles zu verwirren und nach Willkür zu verstümmeln und ihm, de consensu utriusque eccles. p. 776 Prahlerei vorwirft. Man hielt ihn früher für den Geschichtschreiber, welcher die Eroberung Constantinopels am sorgfältigsten beschrieben habe. So sagt Pontanus in dem Briefe an den Herzog Maximilian von Baiern vor seiner Ausgabe des Theophylaktos Simokatta und Phrantzis: „deflorescebant (Constantinopolitarum res) et occidebantur potissimum sub Palaeologis, cum Osmanidae . . . . semper aliquod . . . . . . avellerent, donec tandem . . . fortunatissimam augustissimamque urbem . . . . acerrima oppugnatione diu vexatam, in potestatem adduxerunt . . . . . Quod ut gestum sit, a Protovestiario nostro, qui praesens interfuit, diligentissime et ad fidem accommodatissime descriptum invenimus." Und in dem Briefe an den Leser vor der Ausgabe des Phrantzis: „oppugnationem, propugnationem, expugnationem, direptionem, vastationem, cladem denique et finem τῆς τῶν πόλεων Βασιλίδος . . . . . nemo, quod mihi compertum sit, descripsit dispositius, accuratius, copio-

64) Brockhoff übersetzt ἀναγκαία durch miseriae.

nius, credibilius." Allein ich, dem sämmtliche Berichte über dies traurige Ereigniß bekannt sind, kann unter den Hauptquellen keiner den Vorzug unbedingt geben. Man vergleiche z. B., wie viel Dukas hat, was Phrantzis mangelt, und umgekehrt. Manchmal erwähnt Phrantzis an einem Orte der Begebenheiten nur flüchtig mit einigen Worten und oft nicht da, wohin sie gehören, die Kenntniß der Begebenheiten voraussetzend. Daher spricht auch Pontanus in dem zuletzt genannten Briefe: „non pauca alibi sparsim et frustulatim et confuse exstantia, ipse uno in loco plenius ac distinctius explanat." Besonders auffallend war mir, daß Phrantzis so sehr wenig von dem letzten Versuche zur Vereinung der morgenländischen und abendländischen Kirche im Jahre 1452, der Stimmung und den Auftritten in Constantinopel nach der Vereinung in der h. Sophia spricht, indem er der Sache nur mit einigen Worten im vierten Buche gedenkt. Die Ursache scheint mir die. Phrantzis war, wie er an mehren Stellen zeigt, ein strenger Anhänger der griechischen Kirche und den Lateinern abhold, und wollte doch, arm und flüchtig, dazu den Lateinern sehr nahe, kein Ärgerniß geben, durch Darstellung jener Vereinung von seinem Standpunkte. Die besten Nachrichten über diese gibt auf griechischer Seite Dukas.

Man hat früher dem Phrantzis vorgeworfen, daß er vieles Kleinliche, Unwichtige und Häusliche beigefügt habe, aber die das thun, haben nicht bedacht, daß sein Buch meistentheils ein Gedenkbuch des unter seinen Augen und Ohren zu seiner Zeit in seiner nächsten Umgebung Vorgefallenen ist, und daß zur rechten Erkenntniß vergangener Geschichten und Zeiten die genauesten Nachrichten, die Nachrichten über gewöhnliche und häusliche Zustände und Äußerungen, Sitten und Gebräuche, sehr lehrreich sind. Es wäre vielmehr zu wünschen, daß wir noch viel mehr Nachrichten über kleinliche und häusliche Verhältnisse aus den vergangenen Zeiten hätten, und auch von Phrantzis wäre zu wünschen, daß er zuweilen noch genauer erzählt habe. Ganz richtig sagt daher Pontanus in dem Briefe an den Leser: multa affert in medium, nec dum lecta iis, qui legerunt plurima, eaque ad perspiciendam rerum humanarum varietatem et inconstantiam tum jucunda, tum utilia."

Der Ausdruck ist in Phrantzis' Buch von dem der übrigen Byzantiner im Allgemeinen nicht verschieden, er entbehrt aber der dichterischen Blumen, mit denen sich Einige schmücken. Seine Sprache ist kräftig und bei Ereignissen, wie der traurige Untergang des griechischen Reiches, erhaben und erhebend. Die Form der Sprache anlangend, unterscheidet er sich wenig von den Schriftstellern einer früheren Zeit. Er schreibt die gewöhnliche gelehrte Sprache und nur selten entschlüpft ihm eine neugriechische Form; ebenso wenig aber zeigt er den attischen und alterthümlichen Firniß des Chalkokondylas. Die Handschriften bieten zum Theil freilich eine schlechtere Sprache, aber nur durch Schuld ungelehrter späterer Abschreiber.

Wie Alter von Neugriechen hörte, befinden sich Handschriften des Buches unsers Verfassers in Chios und in der Wohnung des Patriarchen in Constantinopel. Es hat sie jedoch, soviel ich weiß, kein Abendländer gesehen. Zu Folge des Verzeichnisses der griechischen codd. in der Bibliothek zu Turin, das Joseph Pasini, Anton Rivautella und Franz Berta 1749 in Turin herausgaben, befindet sich eine Handschrift in jener Bibliothek und ist in dem Verzeichnisse S. 213 mit folgenden Worten angegeben: „Cod. CII. c. IV. 22. Chartaceus, saeculi XVI. constans foliis 330. in quo Historiae Constantinopolitanae libri quatuor, autore Georgio Franza, qui tempore captae Cpolis vivebat. *Χρονικὸν τοῦ Γεωργίου Φρανζῆ, τοῦ πρωτοβεστιαρήτου τοῦ μετ' ἔπειτα* (sic) *χρηματίσαντος μεγάλου λογοθέτου καὶ ἐν ὑστέροις μετονομασθέντος Γρηγορίου μοναχοῦ.*" Der beigegebene Anfang der Vorrede und des ersten Buches stimmt ganz mit der Wiener Ausgabe. Eine andere Handschrift ist in jenem Verzeichnisse S. 366 angeführt: „Codex CCXLVI. Chartaceus, foliis constans 51 recentioris aevi, in quo Georgii Phranzae Chronica, eadem omnino, quae Allatius se habuisse affirmat in dissertatione de Georgiis, ut ex titulo planissime constat qui codici praefixus est. *Οἰκτρὸς Γεώργιος ὁ Φραντζῆς ὁ καὶ Πρωτοβεστιαρήτης Γρηγόριος τάχα μοναχὸς ταῦτα ἔγραψεν ὑπὲρ τῶν καθ' αὐτῶν καί τινων μερικῶν γεγονότων ἐν τῷ τῆς ἀθλίας ζωῆς αὐτοῦ χρόνῳ.* Haec autem chronica ab editis [65]) longe diversa esse, notat opposite laudatus Allatius, et esse potius rerum compendium existimat, quas vel ante vel post Georgius descripsit ab eodem fortasse concinnatum; additque latescere adhuc in Bibliothecarum forulis. Initium fit his verbis: *καλὸν ἦν μοι εἰ οὐκ ἐγεννήθην ἢ παιδίον ἀποθανεῖν. ἐπειδὴ τοῦτο οὐκ ἐγένετο, ἰστέον ὅτι ἐν ἔτει ͵϶πιθ' ἐγεννήθην κτλ.*" Leo Allatius sagt nämlich an jener Stelle (p. 426): „servatur penes me ejusdem Georgii Chronicon diversum omnino ab edito; incipit ab anno 1402. finit in annum 1477. nescio an ab ipso Auctore, ut prolixitate operis Lectorem non fatigaret in compendium post primum Chronicum concinnatum an prius etiam, quam prolixum ederet, velut memoriae fulcrum, et materiae argumentum praeparatum fuerit. Quicquid tamen sit, eloquio barbarum, et locutione ex trivio petita, habet in se multa, quae aliunde non occurrunt, et distincte omnia prosequitur: in eo tamen minime laudandum, quod minutissima quaeque et nullius dignationis commemoret: satis in angustiis domesticis enarrandis curiosus ac loquens. Sic exorditur: *οἰκτρὸς Γεώργιος Φραντζῆς, καὶ Γρεγόριος τάχα μοναχὸς ταῦτα ἔγραψεν ὑπὲρ τῶν καθ' ἑαυτὸν, καὶ τινῶν μερικῶν γεγονότων ἐν τῷ τῆς αθλίας ζωῆς αὐτοῦ χρόνῳ ἀπὸ τοῦ κυρίου ἡμῶν Ἰησοῦ Χριστοῦ γεννήσεως ͵ϛϡ. ἔτ.* Princ. *καλὸν ἦν μοι ἢ οὐκ κτλ.* Contuli cum manuscripto Cod. Neapolitano Biblioth. Sanctorum Apostolorum Clericorum Regularium. Et, ut conjicio

65) Nämlich von Pontanus.

asservatur quoque Scoriaci in Bibl. Reg. *Γεωργίου τοῦ Φρ. περὶ τινων γεγονότων ἐν τῷ κατ' αὐτὸν χρόνῳ.* Quod alii dixissent, *De rebus gestis sui temporis* II. n. 17. VI. δ'. 13." Die Worte οἰκτρὸς Γεώργιος u. s. w. stehen mit einigen Änderungen in der Vorrede der bonner Ausgabe und sind oben übersetzt, hingegen die als Anfang gegebenen Worte kommen in der bonner Ausgabe nicht vor. Übrigens äußert sich Allatius contra Creighton p. 117 in ähnlicher Weise.

Die genannten Handschriften sind nicht zu den Ausgaben benutzt worden. Eine andere befindet sich in München. Sie ward zuerst bekannt durch den Catalog. graecor. mss. codd., qui asservantur in inclyta serenissimi utriusque Bavariae Ducis Bibliotheca [Ingolstad. 1602, 4.], wo sie also verzeichnet ist: „CCIII. Georgii Φαντζῆ Protovestiarii Chronicon a Palaeologis usque ad ann. 1477. chart. 4. [66])." Aus dieser Handschrift, die, wie angegeben ist, jetzt die Zahl SCCXXXIX führt und nach Alter aus dem 16. Jahrh. ist, machte der Jesuit Jac. Pontanus in Ingolstadt einen lateinischen Auszug in drei Büchern. Die Ursache, warum er nicht das Werk vollständig und griechisch herausgab, theilt er in der Vorrede mit. Da ich sein Buch nie gesehen habe, muß ich mich auf andere, namentlich auf Alter und Hanken, verlassen. Die zahlreichen Fehler der Handschrift, die barbarische Sprache derselben, machten dem Bearbeiter außerordentliche Mühe. Oft saßen er und sein Freund, der bekannte Jac. Gretser, viele Stunden bei der Untersuchung eines Wortes. Misverstand war also die Hauptursache, wenn er auch noch mehre angibt. Er sagt nämlich in dem Briefe an den Leser: „quoniam scriptor iste παρεκβάσεων seu digressionum refertior est, et earum multae ad historiam ipsam nihil pertinent, quin potius ejus gravitati et dignitati officiunt; ac proinde non sine jactura modo, verum etiam commode et utiliter abesse possunt, consilium fuit, iis praetermissis, totum corpus, tametsi per se haud ita magnum, compendio quodam cogere, quumque libro quarto insigniora magisque memorabilia reperiuntur, ea, tanquam accessionem ad aedes, cum tertio conjungere, et hac ratione ipsum tertium cumulatiorem efficere." Die wahre Ursache liegt dagegen in folgenden Worten: „ad haec, quaedam obscura et intricata, scribae an ntori vitio danda? detraxi, nullo rerum notabili etrimento, in quorum intelligentia, ut quis diu se torqueret, operae pretium non est visum." Die Jahre nach Christi Geburt, die er beigeschrieben hat, wo sie sich von der Hand des Lesers im Zusammenhange oder am Rande der Handschrift geschrieben fanden, sind nach Hanken zuweilen unrichtig. Pontanus' Bearbeitung erschien mit andern Schriften unter folgendem Titel: *Theophylacti Symocattae*, Expraefecti et Observatoris Coactorum, Historiae Mauricii Tiberii Imperator. Lib. VIII. Item *Georg. Phranzae* Protovestiarii chronicorum de ultimis orientalis imperii temporibus, de sultanorum Osmanidarum origine, successione, rebus gestis, usque ad Mahomedem II., de rebus denique Peloponnesiacis ante et post captam Constantinopolim libri III. Epistola Georgii Trapezuntii, qua Joannem Palaeologum Imp. hortatur, ut ad synodum in Italia celebrandam proficiscatur. Omnia ex Bibliotheca serenissimi Maximiliani utriusque Bavariae Principis deprompta, in latinum conversa, et notis illustrata a Jacobo Pontano societatis Jesu. Accesserunt Indices copiosissimi. Ann. MDCIV. (Ingolstadii ex Typographia Adami Sartorii 4.) Diese Ausgabe ist mit Anmerkungen und Erläuterung der griechischen und türkischen Würden versehen. Die Bearbeitung des Pontanus erschien später mit *Genesii* hist. Byz. zu Venedig 1733 in Fol.

Nach Pontanus benutzte die bairische Handschrift Joh. Baptist Bianconi, Professor der griechischen Sprache in Bologna. Sie ward ihm mit Erlaubniß des Kurfürsten Maximilian Joseph's nach Bologna gesandt. Er schrieb sie ab und übersetzte sie lateinisch, wie vor allem folgende Worte des bekannten Andreas Felix Öfelen, Bibliothekars in München, auf der letzten Seite (nach Alter über Georgianische Literatur S. 206 und Ignat. Hardt a. a. O. zu Anfang der Handschrift) bezeugen: „Hoc exemplar operis rarissimi secunda hujus anni MDCCLI. Bononia ad bibliothecam rediit è manibus Cl. viri Joannis Baptistae Bianconii qui latine reddendum serenissimi Electoris Bavariae Maximiliani Josephi indulgentia ad tempus acceperat. Eodem antea quoque usus fuerat Gretserus (muß heißen Pontanus) non tam interpretis quam paraphrastis functus officio." Dasselbe meldet kurz Joh. Alois Bianconi, Neffe des vorigen und Botschafter des Kurfürsten von Sachsen an den Papst in seinen Lettere sopra alcune particularitá della Baviera (Lucca 1763.) teutsch von Henriette Runkel, Lpz. 1764. Doch ist von Bianconi's Arbeiten Nichts an das Licht gekommen.

Nach Bianconi gebrauchte Franz Karl Alter, Professor der griechischen Sprache in Wien, die bairische Handschrift zu einer Ausgabe des Phrantzis. Auf Verwenden des Fürsten von Kaunitz-Rietberg ward ihm die Handschrift nach Wien gesandt. Der Graf von Lehrbach überbrachte sie und legte sie auf der k. k. Bibliothek nieder, wo sie vom 3. Nov. 1780 bis zum letzten des Dec. 1781 blieb. Alter schrieb sie in letzten beiden Monaten des Jahres 1780 und in den beiden ersten des Jahres 1781 treu und sorgfältig mit allen Fehlern ab, die in großer Anzahl darin sind. Bei der Ausgabe hat

66) Genauere Nachricht von dieser Handschrift gibt der Catalogus codd. mss. graec. bibl. regiae bavaricae auctore *Ignatio Hardt.* Tom. III. Monachii MDCCCVI. 4. p. 10, wo es heißt: Cod. CCXXXI. Chartaceus, charta tenui, titulis et initialibus miniatis, scriptura minuta et abbreviata, in quarto, mutilus, constans foliis 368, possessus a Polychronio, collatus cum prototypo, saec. XV, probe conservatus et inscriptus *χρονικὸν τοῦ Γεωργίου φραντζῆ πρωτοβεστιαρίου.*" Der gegebene Umfang der Vorrede und das gegebene Ende des ganzen Wortes stimmen mit Alter's und Bekker's Ausgabe überein. Ferner wird bemerkt: „in fronte notator eundem Gregorium quoque fuisse cognominatum," und weiter unten: „in veteri catalogo male scribitur Φαντζῆ."

er die Fehler zu berichtigen gesucht und seine Verbesserungen mit den Lesarten der Handschriften in einem besondern Verzeichnisse, jedoch nicht alle, angegeben und die Entscheidung dem Leser überlassen. „Hätte ich," sagt Alter über Georg. Literatur S. 209 fg., „alle verbesserten Fehler angezeigt, so wäre diese Anzeige fast eben so gross geworden, als das Chronicon selbst ist. Doch muss ich gestehen, dass ich manche Lesearten verbessert habe, die ich unverändert in meine Ausgabe hätte aufnehmen können. Phrantze hat eine zu ungleiche Schreibart; vieles hat er abgeschrieben....... (s. oben). Lesearten also, die Griechen im Lesen auffallend gewesen wären, hab' ich auf Anzeige der Gebrüder Pulin umgeändert. Bei einer zweiten Auflage werde ich gewiss viele Lesearten, die ich verbessert habe, aus dem Texte ausheben, und die alte, obschon schwerere, dafür einsetzen. Doch hab' ich alles angezeigt, und der Kritiker ist in Stand gesetzt, unter der verbesserten oder alten Leseart zu wählen." Die Handschrift hat, wie gesagt, 368 Blätter und ist laut eines Zusatzes am Ende geschrieben zu Nafplia (Nauplia) oder Anapoli (nicht in Neapel, wie Alter a. a. O. S. 208 will) im J. 1577 von einem gewissen Polychrönis Pulischaris. Jener Zusatz ist in neugriechischer Sprache sehr unrichtig geschrieben und lautet also: „*ἔτους* 1577. *τετράδῃ ἡμέρᾳ βραδῆ ἐν ταῖς ἑπτὰ ὄραις τῆς νυκτὸς ἐμαύρησεν ἡ σελήνη καὶ ἔγηνεν ὁλομαύρη εἰς ταῖς οἴκοσι ἑβτὰ τοῦ μηνὸς τοῦ σεπρεμβρίου. καὶ τὸ ἔγραψ' ὠγὼ ὁ πολύχρων ὁ πουλισχάρης, ὅς διαθυμήσι εἰς τὴν ἀναπόλη*"[67]). Es wird zwar hier nicht gesagt, daß Pulischaris die Handschrift abgeschrieben habe, aber weil die Hand desselben der gleich ist, die die Handschrift schrieb, glaubt Alter in seiner Vorrede zu Phrantzis und in dem Buche über Georgische Literatur S. 208 jenes schließen zu dürfen.

Alter's Ausgabe hat die Aufschrift: „*Χρονικον Γεωργιου Φραντζη του πρωτοβεστιαριου εις τεσσαρα βιβλια διαιρεθεν νυν πρωτου ἐκδοθεν ἐπιμελειᾳ Φραγκισκ. Καρολου Αλτερ διδασκαλου της ελληνικης διαλεκτου δαπανῃ δε και γραμμασι των Μαρκιδων Πουλιου.* 1796. *Εν Βιεννῃ της Αουστριας ͵αψηϛ'. Παρα Μαρκιδων Πουλιου*, und ist in Fol. erschienen. In der griechisch geschriebenen, 23 Seiten langen Vorrede handelt Alter von Phrantzis, seinem Buche, den Handschriften, den Bearbeitungen durch Pontanus, Bianconi und ihn, von den andern seiner Ausgabe beigefügten Schriften, deren Verfassern und Handschriften[68]). Dann folgt S. 1—29 die dem Phrantzis ganz ohne Grund zugeschriebene, über seine Zeit hinausgehende *ἱστορία πολιτικὴ τῆς Κωνσταντινουπόλεως*, abgedruckt aus *Mart. Crusii* Turcograecia[69]), ein Brief des Theodosios Zygomalás an Mart. Krausen, ebendaher, dann die Unterredung des Patriarchen Gennadios mit Muhammed 2 aus der in *Crusii* Turcograecia befindlichen, von Malaxos abgeschriebenen Geschichte der Patriarchen Constantinopels seit der Einnahme, ferner aus *Du Cange* Famil. aug. Byz. entnommene Abbildungen einiger Fürsten und Fürstinnen aus dem Hause der Paläologen, dann das Buch des Phrantzis. Darauf theilt Alter S. 101 ff. die Anmerkungen eines gewissen Pachomios zu zwei Büchern der Geschichte des Phrantzis aus der bairischen Handschrift mit, zeigt S. 102—119 den Inhalt der einzelnen Bücher und Hauptstücke bei Phrantzis an, verzeichnet S. 120—127 die von diesem aus der heil. Schrift angezogenen Stellen und S. 128—138 die von ihm unternommenen Verbesserungen. S. 139—149 folgt die *ἔκθεσις τῆς ὁμολογίας τῆς πίστεως τῶν Λατίνων συγγραφεῖσα καὶ ἀποσταλεῖσα παρὰ Γρηγορίου πάπα Ῥώμης πρὸς Γέρμανον τὸν ἁγιώτατον Πατριάρχην Κωνσταντινουπόλεως* und die Antwort darauf aus cod. vindobon. theol. Lambec. LXIV. und *Nessel.* CLXVIII., S. 149 der Brief des Patriarchen Nilos (Neilos) an den Papst Urban aus cod. hist. apud Nessel. XLVIII. der k. k. Hofbibliothek, S. 149—150 das Bekenntniß des Athanasios nach einem lateinischen Exemplare aus dem cod. vindob. theol. Nessel. CCXLV. S. 150 das *σύμβολον τῶν ἁγίων ἀποστόλων*, die *ἔκθεσις τῶν τιή ἁγίων πατέρων τῶν ἐν Νικαίᾳ*, das *σύμβολον τῶν ϱγ' τῶν ἐν Κωνσταντινουπόλει*, alles aus cod. caes. theol. Nessel. CXC.

In seinem Buche über Georgische Literatur S. 71 machte Alter Hoffnung auf Erscheinen einer lateinischen Übersetzung, und S. 203 sagt er: „Nur Schade, dass die lateinische Übersetzung für Nichtgriechen dem griechischen Texte nicht beigesellt ist. Die Gebrüder Pulin hatten blos ihre Speculation für Levante eingeschränkt, und daher musste ich auch meine Vorrede..... griechisch abfassen...... Sollte ich so glücklich sein, eine zweite Ausgabe von Phrantze's Chronicon zu veranstalten, so will ich die lateinische Übersetzung, die ich schon 1781 in den letzten Tagen des Februar mit der Abschrift des Münchner Codex,.... auf der k. k. Hofbibliothek beendigt habe, sicher dem griechischen Text in der zweiten Columne beisetzen, auch ein Glossarium Graecitatis Phrantzeae mit einigen andern ungedruckten Stücken, die auf byzantinische Geschichte Bezug haben, hinzufügen." Von dem geschah aber Nichts und in der That verdiente auch Alter's Ausgabe keine Erneuung, denn sie hat viele Fehler, wenn man sie auch nicht grade mit Zinkeisen in der osmanischen Geschichte (1, 57) höchst unkritisch nennen wollte. Ein großer Übelstand lag schon darin, daß er nur eine

67) Alter in der Vorrede und in dem Buche über Georg. Lit. schreibt abweichend *εἰς οὺς, τετράδη ἡμέρα βράθη εἰς, εὐτὰ, καὶ, ὁλόμαυρη, εὐτὰ, σεπτευρίου. καὶ, ἔγραψα ἐγὼ, πολυχρώνης, ὅς διὰ θύμησι, ἀνάπολη.* 68) Über die beigefügten Schriften vergl. auch *Alter*, Über Georg. Lit. S. 210 fg. 270 fg. 69) *Alter* ebend. S. 204: Ich muss anmerken, die *ἱστορία πολιτικὴ Κωνσταντινουπόλεως* zu Ende des Werkes. S. 1—29 (soll wol heißen zu Anfange) ist aus der Turcograecia Mart. Crusii, die zu Basel, 1584. fol. gedruckt wurde, genommen. Und ich habe an diesem Nachdruck weiter keinen Antheil, als dass ich den Gebrüdern Pulin die Ausgabe des Crusius, die sehr selten ist, geliehen habe. Die Gebrüder Pulin haben auch die Correctur dieser politischen Geschichte Constantinopels besorgt.

Handschrift benutzte. Gewiß ist, daß wir nicht das günstige Urtheil in der Jenaer allgem. Lit.-Ztng. Nr. 57. 20. Febr. 1797 unterschreiben können. —

Handschriften des Phrantzis befinden sich ferner noch in der königl. Bibliothek des Escurials (IV. γ′. 9), angeblich unter dem Titel: *Γεωργίου τοῦ Φραντζῆ χρονικόν*, zu Mailand in der Bibliotheca Ambrosiana, nach Leo Allat. de Georgiis und Harles (bibl. Graec. *Fabricii* ed. 2. tom. V. p. 799) auch zu Neapel in der Bibliothek der clerici regulares Augustinenses S. Joannis ad Carbonariam, und endlich in der Bibliotheca Barberina. Eine andere, früher nicht bekannte, Handschrift befindet sich auf der königl. Bibliothek in Paris, supplem. 80, gekauft 1774 vom Pater de Ferand (a Ferando), den aber Zinkeisen (osmanische Gesch. I, 57) Herrn Feraud, französischen Consul in Patra nennt. Der Schreiber sagt zu Anfang: *Ἐν ἔτει ͵αψξβ′ δεκεμβρίου β′ ἠρξάμην γράφειν τὴν παροῦσαν βίβλον ἐν τῇ πόλει ἀρκαδίᾳ ἔνδον τῆς μητροπόλεως. καὶ ἀξιῶσαι με τὸ θεῖον τελέσαι ταύτην. Κωνσταντῖνος ἀντωνίου ὁ ἐκ πατρῶν ἀχαΐας,*" und am Ende: „*κατὰ τὸ ͵αψξγ′ σωτήριον ἔτος σεπτεμβρίου δ′ εἴληφε τέρμα τὸ παρὸν διὰ χειρὸς τοῦ εὐτελοῦς κωνσταντίνου ἀντωνιάδου τοῦ ἀπὸ πατρῶν τῆς ἀχαΐας ἐν βυτίνῃ. οὗ οἱ ἐντυχόντες τούτῳ ὑπερεύχεσθε ἐπανορθοῦντες εἴ τι σφαλερὸν εὕρητε.*" Und es sind, wie Immanuel Bekker in der Vorrede vor seiner Ausgabe versichert, sehr viele Fehler, die aber durch eine unglaubliche Anzahl guter Lesarten aufgewogen werden. Auch Zinkeisen a. a. O. nennt die pariser Handschrift vortrefflich, und wie ich an den von Bekker aufgenommenen Lesarten sehe, verdient sie dies Lob. Sie ist Abschrift einer ältern Handschrift, die sich vielleicht noch in Morea, namentlich in Arkadia, vorfindet und Zinkeisen a. a. O. ist durch Vergleichung derselben mit dem Texte Alter's zu der Ansicht gekommen, daß schon in sehr früher Zeit, vielleicht von Phrantzis selbst, zwei verschiedene Bearbeitungen dieses Werkes veranstaltet wurden und daß die pariser Handschrift eine Abschrift der jüngern sehr verbesserten Bearbeitung sei. „Meine Ansicht," setzt er hinzu, „über die Wahrscheinlichkeit einer zwiefachen Recension dieses Geschichtsbuches unter Phrantzis' eigener Mitwirkung, werde ich anderwärts genauer zu begründen suchen." Ob und wo dies geschehen sei, weiß ich nicht. Mit Hilfe dieser pariser Handschrift hat Immanuel Bekker den griechischen Text Alter's verbessert und dann eine lateinische Übersetzung durch Eduard Brockhoff, einen Schüler Schopen's, fertigen lassen, die er, wie sie auch im Ganzen verdient, sehr lobt, die aber im Einzelnen manches zu wünschen übrig läßt, zumal bei der Wiedergebung barbarischer Ausdrücke. Beispiele kommen oben vor. Die Ausgabe Immanuel Bekker's führt den Titel: „Corpus scriptorum hist. Byzantinae. Editio emendatior et copiosior, consilio *B. G. Niebuhrii* C. F. instituta, auctoritate academiae literar. regiae borussicae continuata. Georgios Phrantzes. Joannes Cananus. Joannes Anagnostes. (Bonnae impensis Ed. Weberi MDCCCXXXVIII.)" Der innere Titel ist: Georgios Phrantzes, Joannes Cananus, Joannes Anagnostes ex recensione *Immanuelis Bekkeri*. Bonnae etc." Diese Ausgabe zeichnet sich durch den reineren und reichhaltigeren Text vortheilhaft vor der Alter's aus, ist aber auch nicht immer kritisch genug; so finden sich z. B. gar nicht selten die bessern Lesarten unter dem Texte, anstatt daß sie in denselben aufgenommen sein sollten. Man hätte auch gewünscht und erwartet, daß sämmtliche Handschriften des Phrantzis bei dieser neuen Ausgabe benutzt würden und die kürzere Abfassung der einen turiner Handschrift, mit der die des Leo Allatius stimmte, auch mit abgedruckt wäre; dies ist aber nicht geschehen, und wird wol einer spätern Zeit aufbehalten sein. Übrigens stehen bei Bekker unter dem Texte bald die Lesarten der pariser, bald der münchener Handschrift und die Anmerkungen des Pachomios und unter diesen die lateinische Übersetzung. Wie schon der Titel lehrt, enthält der Band noch des Jo. Kananos Beschreibung der Belagerung Constantinopels im J. 1422, des Jo. Anagnostis Beschreibung der Einnahme der Stadt Thessaloniki und dessen Klage darüber; dann folgen ein index grammaticus zum Phrantzis, worin die neuen und fremden Wörter verzeichnet sind, ein index historicus zum Cananos und ein index historicus zum Ganzen. Das Buch enthält 6, 564 und 2 Seiten.

Ich will nun versuchen, ein Gemälde des Phrantzis zu entwerfen, das freilich nur unvollkommen sein kann, einmal, weil uns überhaupt nur zusteht, nach den sichtbaren Äußerungen unsere Mitbrüder zu beurtheilen, indem ihr Inneres uns meist verborgen ist, und dann, weil wir von Phrantzis' Handlungen und Reden zu wenig wissen, um ein vollständiges Gemälde seines äußern Bezeugens zusammensetzen zu können. Reden wir daher zunächst von dem, was uns am meisten in die Augen fällt. Dahin gehört vor allem die Ehrfurcht vor dem kaiserlichen Hause der Paläologen und die Treue, Ergebenheit und thätige Liebe, die er diesem im Dienste bewiesen hat. Zu diesen Gesinnungen scheint er von seinen Ältern erzogen zu sein, die wie wol seine ganze Verwandtschaft dem kaiserlichen Hause nahe gestanden und von diesem um ihrer Eigenschaften willen durch Wohlthaten gewonnen sein müssen. Diese schöne Anhänglichkeit an das fürstliche Haus mußte auch schon hervorgehen aus der bei den rechtgläubigen Griechen auch damals noch lebenden Ansicht, daß der Kaiser Gottes Stelle sichtbar vertrete. Daher die tiefe Ehrfurcht und die Schonung, mit der Phrantzis auch von seinen verstorbenen Gebietern, ja von den verächtlichen Brüdern Thômâs und Dimitrios redet und die ihn sogar verleitet, namentlich von Ereignissen im Peloponnese seit 1427 mehres zu Gunsten Constantin's mit Schweigen zu übergehen, oder nur kurz zu berühren, oder, wie ich mindestens ein Mal gefunden habe, etwas anders darzustellen. Was ich Ehrfurcht nenne, war nicht knechtische Furcht; denn was hätte er die todten oder als Mönch auf fremdem Gebiete die landflüchtigen Sprossen des kaiserlichen Hauses zu fürchten gehabt? Jenem Vorwurfe, wenn man ihn machen wollte, widerspricht auch schon die edle

Freimuth, mit der er zuweilen seinen Fürsten gegenübertrat und die diese nicht im mindesten verkannten, sondern als Äußerungen eines tief ergebenen, treuen Gemüthes empfanden.

Seiner Kirche war Phrantzis ganz ergeben und von ihrer Vortrefflichkeit vollkommen überzeugt, daher sehr erbittert über die Anmuthungen, die in den letzten Zeiten des Reiches ihr durch die römischen Bischöfe gemacht wurden und über die gottlosen Vorwürfe der Lateiner, daß der Untergang des griechischen Reiches eine Strafe der Hartnäckigkeit sei, mit der die Griechen in ihren Irrthümern beharrt und die Vereinung zurückgestoßen hätten. So äußert er sich lib. IV. c. I. p. 310 lin. 6 sq.: Die Lateiner tadeln uns mit Verachtung und machen uns Vorwürfe mit Schmähungen, und sagen, wegen unserer Sünden und der Verkehrtheit des Glaubens hätten wir das Reich verloren. Wir aber sagen, wir sind Sünder, und Niemand ist sündlos als der einige Gott. Was aber das recht glauben betrifft, so wisset, Väter und Brüder, daß wir keine Neuerung gemacht haben in den Sprüchen (εἰς τὰ ῥητά) des Evangeliums, sondern daß wir glauben und bekennen, was die Augenzeugen und Diener des Wortes uns gelehrt, und daß wir halten, was die sieben heiligen allgemeinen Kirchenversammlungen und die örtlichen, die etwa nöthig waren, in Wahrheit uns überliefert haben, wie auf der ersten Versammlung der heiligste Sylvester gelehrt hat, auf der zweiten der heilige Papst Damasus, auf der dritten der heilige Papst Cölestinus, auf der vierten der heilige Papst Leo, auf der fünften der heilige Papst Vigilius, auf der sechsten der heilige Papst Agatho, auf der siebenten der heilige Papst Adrianus. Denn ihr wißt alle, daß sie Flüche und unlösbare Verwünschungen (ἀφορισμοὺς) verhängt haben (ἔθεντο), damit keiner wage, etwas dem zuzusetzen, oder von dem wegzulassen, oder das ganz wankend zu machen (παρασαλεῦσαι), was sie, den Vorschriften der Evangelien und Apostel genau folgend (εὐαγγελικῶς καὶ ἀποστολικῶς καὶ ἀκριβῶς ἐξακολουθοῦντες) durch den heil. Geist festgestellt haben (ἐσφραγίσαντο). Zeugen derselben sind die die Versammlungen betreffenden Bücher und Briefe der obersten Bischöfe oder Päpste zu den verschiedenen Zeiten und die jener heiligen Versammlungen, die wir aufgezählt haben, da sie selbst aus eurem, der Lateiner Geschlechte waren, gottbewahrte (θεοφρουρούμενοι) Männer, geehrt durch Werk und Wort. Diese Überlieferung also bewahren wir unverletzt, damit wir nicht in die Verwünschung der heiligsten Apostel und der sieben heiligen allgemeinen Versammlungen und jener in Wahrheit heiligsten Oberbischöfe fallen, und halten wirklich evangelisch und apostolisch die Überlieferungen des alten Roms. Denn unsere Lehre ist stets von beiden" — nämlich Lateinern und Griechen — „wol bekannt worden (ὡμολογεῖτο); was aber von jenen geneuert ist, scheint ihnen allein nicht zu tadeln, sodaß wir ihre Richter und Ankläger sein müssen, nicht umgekehrt. Neulich aber sind unter ihnen einige der göttlichen oder vielmehr der neuen Dinge Beflissene aufgetreten, die sich nicht scheuten, den Lehrstuhl zu besteigen, um über die errores Graecorum (ἐῤῥόρουμ Γραικόρουμ), d. i. unsere Irrthümer, öffentlich zu lehren; sie hatten aber Nichts vorzubringen, als daß wir wegen des unrechten Glaubens die Herrschaft verloren hätten, gleichsam als ob sie die Herrschaft noch hätten, weil sie rechtgläubig wären, ohne zu wissen, daß nicht alle, die herrschen, rechtgläubig, noch die gehorchen, Ketzer sind, wie an uns wahrgenommen werden kann. Denn weder die Israeliten, die nun über uns herrschen, noch vor diesem die Götzendiener, die die Christen verfolgten, noch auch die Ägypter und Babylonier, die einst über die Israeliten geboten, sind rechtgläubig. Aber sie haben Nichts darauf zu sagen, denn es ist offenkundig, daß die Herrschenden ungläubig, die Beherrschten aber gläubig sind. Deshalb dürfen sie nicht mit der Selbstherrschaft prahlen. Wir können ihnen auch darauf erwidern: wie kommt es, daß die in Mysien, Rußland, dem östlichen Iberien [70]) und Abasgien sowol in andern Gebieten walten, als auch sich selbst beherrschen und doch unsern Glaubenssätzen folgen?" Und nun verbreitet er sich über die Ursachen der Trennung der Kirche; nämlich der Papst-Stephan der Stolze (ὁ Στρογγρών) hieß zuerst den Italienern das heil. Abendmahl mit ungesäuertem Brode begehen und machte öffentlich diesen Zusatz bekannt, schnitt zuerst den Bart ab und befahl den ihm untergebenen Priestern so zu thun.

Der damalige Patriarch Michael Kirularios (Κηρουλάριος) entfernte im Verständnisse mit dem Kaiser Constantinos Monomachos, den drei morgenländischen Patriarchen, den Erzbischöfen von Bulgarien und Kypros und seiner ganzen Kirchenversammlung, den Papst aus den Diptychen und verlangte den Grund seiner Neuerungen zu wissen. Die Kirchen von Alexandrien, Antiochien und Jerusalem, Thebaïs und Libyen seien in die Hände Omar's gefallen zu einer Zeit, wo noch keine Trennung der Kirche bestand. Jerusalem sei zwar wieder erobert worden, aber unter Wasilios Wulgoroktonos habe der Sultan Ägyptens es von Neuem eingenommen, die Heiligthümer verwüstet, beschimpft und die Klöster zerstört und die Mönche, deren Mehrzahl Italiener gewesen seien, getödtet und zerstreut. „Ganz wunderbar aber ist, daß, da die Kirchen, wie sie sagen, damals vereint waren, Gott sie in die Hände der Ungläubigen gegeben habe. So wäre aus diesem allen zu ersehen, daß wir nicht wegen eines Frevels unsern Feinden überantwortet sind, sondern zu einer Züchtigung, wie auch die Heiligen vor uns; denn Jeden, den er liebt, züchtigt der Herr, er straft aber den Sohn mit Ruthen, den er annimmt u. s. w. Denn Gott, spricht er, ist treu, der euch nicht über euer Vermögen wird versuchen lassen. Und David spricht: züchtigend züchtigte mich der Herr, aber dem Tode übergab er mich nicht." Lib. IV. c. I. p. 321 lin. 23 sq.: „So können wir einsehen, daß Gott, wie er Abraham versprochen, Ismael zu einem großen Volke

70) Mysien ist die Moldau und Walachei, das östliche Iberien Iberien im Morgenlande oder Asien, d. i. das ganze Imerethi und wol auch die umliegenden kaukasischen Länder, wo die griechische Kirche herrscht.

emacht hat und große Könige sind von ihm entsprossen, nd wir sehen seine Hände gegen alle und aller Hände egen ihn erhoben. Und er hat seine Wohnung gestellt n Angesichte unser aller und seine Nachkommen sind ie besten Bogenschützen weit und breit. Von seinem Bunde aber hat ihn Gott ausgeschlossen, damit, wie in er heil. Schrift steht, und lange zuvor bestimmt war, us Gründen, die Gott weiß, geschehe. Denn es war othwendig, daß in Erfüllung ginge, was der Gottschauer Moses gesagt hatte, und nicht weil wir Römer, Serben und Bulgaren nicht recht glauben, wie unsere Beschuldiger sagen und schmähen. Wenn wir aber auch wegen der Sünden gezüchtigt würden [71]), so bleibt auch hr Italiener nicht sorglos, sondern legt die Hände auf ie Brust und geht in euch und hört auf, uns zu beschuldigen. Sie aber, die Ismaeliten, die selbst ungläubig, grausam und unbarmherzig sind, züchtigen die Gläubigen nach Gottes Anordnung und beherrschen den meisten Theil der Welt. Deshalb geziemt es den Italienern nicht, darob zu prahlen, daß sie wegen des Rechtglaubens gerecht und heilig sein und wegen ihrer Gerechtheit und Heiligkeit bis jetzt herrschen. Was wir in diesen wenigen Worten gesagt haben, ist nicht geschehen, Jemand zu verurtheilen oder zu beschuldigen, sondern um unsern Schmähern zu zeigen, daß sie die Schriften nicht recht und deutlich verstehen, denn daher kommt, daß sie uns tadeln und scheinen sich weise genug, Vorwürfe zu machen, fühlen aber nicht, daß sie selbst irren.“ Lib. II. c. XIII. p. 177 sq. sagt er, die Versammlung zu Florenz sei nicht genutzt worden, oder habe vielmehr nicht genutzt, und setzt hinzu: „Ich sage dies nicht im Betreff der Glaubenssätze der Kirche, denn diese sind andern zu beurtheilen gegeben, mir aber genügt der von den Vätern überkommene Glaube, weil ich von keinem der Gegentheile sagen gehört habe, daß unsere schlecht wären, sondern vielmehr gut und alt, und die jener wiederum nicht schlecht, sondern gut. Und um es im Beispiele zu sagen, wenn wir den breiten und geräumigen Weg mitten durch die Stadt viele Jahre mit einigen nach der heil. Sophia gegangen sind, dann nach einiger Zeit von einigen auch ein anderer Weg gefunden ist, der auch, wie jene nämlich sagten, dahin führt und sie mich antreiben und sprechen: komm auch du auf diesen Weg, den wir gefunden haben, ich aber von den einen hörte, daß er gut sei, von anderen, daß er nicht gut sei und zwischen beiden verschiedene Meinung wäre; warum sollte ich nicht ruhig antworten: Geht immer nach der heiligen Sophia, wo ihr wollt, ich dagegen werde auf dem Wege dahin gehen, auf dem ich mit euch lange Zeit gewandelt bin und der von euch und den Vorfahren als gut bezeugt ist. Nicht aus diesem Grunde sagte ich also, daß die Kirchenversammlung Nichts genutzt habe, sondern wegen der Uneinigkeit. Daß doch Einung der Kirchen wäre! und sollte mich Gott der Augen berauben! Aber warum (wegen der Uneinigkeit)? Weil dasselbe Geschäft (ἐπόθεσις) der Versammlung erste und große Ursache war, daß der Anzug der Ungläubigen gegen Constantinopel und daher wiederum die Belagerung und Einnahme und unser so großes gewaltiges Unglück geschah.“ Daß dies wahr sei, ruft er den zum Zeugen an, der die Wahrheit selbst ist.

Man sieht hieraus auch, daß Phrantzis, wie von einem Byzantiner solchen Standes zu erwarten ist, theologische Kenntnisse besaß, wovon er überdies noch mehr Beweise gibt. Das in Korypho abgelegte Bekenntniß ist hier auch zu erwähnen. Überhaupt scheint er guten Unterricht genossen zu haben und er nimmt die Gelegenheiten wahr, seine Kenntnisse zu zeigen. Diese Kenntnisse und mehr noch seine Gewandtheit in Geschäften und seine Treue und Uneigennützigkeit machten ihn seinen Gebietern unentbehrlich. Diese Unentbehrlichkeit und die Gunst seines Fürsten erregte natürlich Neid und unter seinen Neidern scheint der Großherzog Luk. Notarâs obenan gestanden zu haben, ein Mann, der mit Vorwürfen beladen in den letzten Geschichten des oströmischen Reiches auftritt. Die Ränke, die er gegen Phrantzis spann und die unehrerbietige Weise, mit welcher er dem Kaiser begegnete, sind oben erzählt.

Phrantzis war auch uneigennützig, wie z. B. die Nachricht über seine dem kaiserlichen Hause geleisteten Dienste und sein Benehmen bei seiner Erhebung zum Großkanzler darthun. Zu seinen Tugenden gehört ferner die Liebe zu den Seinen, die sich mehre Male rührend ausspricht, seine Tapferkeit, die, wie er bescheiden erzählt, seinem Herrn das Leben rettete, seine Geduld und Demuth in dem großen Unglücke, das ihn, die Seinen und sein Vaterland betroffen hatte. Für seine Fehler finden wir wenige Belege. So sehen wir ihn zornig auf Leute, die den Zorn freilich verdienen und die Ausdrücke in der Erzählung des Todes des Großherzogen Notarâs entbehren des Mitleids. Man könnte auch die aus Vorliebe für Constantin entstandene Überspringung und Bemäntelung einiger Thatsachen, über die kaum einer genauere Nachricht hätte geben können, dahin rechnen, sowie die zwar sehr gewöhnliche, aber darum nicht minder verwerfliche List, mit der er einige Male Schaden von seinem Herrn abwendete. Gibbon beschuldigt ihn auch, bei Erzählung der Kämpfe der Brüder Thômâs und Dimitrios nach der Einnahme Constantinopels der Vorliebe für ersten, ich kann dem aber nicht beistimmen. Als er aber alt und vom Unglück niedergebeugt sein Buch schließt, bekennt er offen, daß er ein großer Sünder gewesen sei (s. oben) und das Unglück wol verdient habe. Mit solchem Bekenntnisse wird heute kein Staatsmann seinen Lauf enden und ich scheide von Phrantzis, ihn allen Dienern der Fürsten und Staaten in mehr als einer Hinsicht als Muster vorstellend und in der Hoffnung, daß, so lange man des letzten oströmischen Kaisers und des blutigen Endes seines Reiches gedenkt, auch des treuen Phrantzis nicht vergessen werde. (*Aue.*)

PHRAORTES (Φραόρτης). 1) Vater des Deiokes, des ersten Königs der Meder (*Herodot.* I, 96); 2) Sohn des Deiokes, zweiter König der Meder und

71) Gleichwol sagt er mehre Mal, daß das Unglück ihrer Sünden halber über sie gekommen sei.

eigentlicher Gründer des medischen Reichs, unterwarf sich die Perser und nach und nach die meisten Nationen Asiens, fiel aber im Kampfe gegen die Assyrer bei der Belagerung von Ninive nach einer 22jährigen Regierung. (Ib. I, 102). Diese fällt etwa zwischen 657 bis 635 v. Chr. Sein Nachfolger war sein Sohn Kyaxares. (*H.*)

PHRASAORTES (*Φρασαόρτης*), Sohn von Rheomithras, wurde von Alexander zum Satrapen über Persien bestellt, starb aber in Folge einer Krankheit noch während des Aufenthalts Alexander's in Indien. (*Arrian.* III, 18, 11. VI, 29, 2.) (*H.*)

PHRASE, Phraseologie. Die Griechen gebrauchen das Wort *φράσις* für „Ausdruck" oder „Sprache" überhaupt, z. B. *Φράσις τῶν πραγμάτων* bei Aristoph., Frösche 1153 „der Ausdruck für die Gegenstände." Die Neueren aber bezeichnen mit „Phrase" eine, besonders aus mehren Worten gebildete, Redensart, mit „Phraseologie" die Lehre über die Bildung solcher Redensarten und eine Sammlung derselben, und Phrasenmann heißt der, welcher statt kürzer, präciser und bezeichnender Ausdrücke sich weitläufiger und umschreibender Redensarten bedient, zum Theil aus Weitschweifigkeit, zum Theil um seine Gedanken und Absichten oder auch den Mangel an Gedanken dahinter zu verhüllen. (*H.*)

PHRASIAS (*Φρασίας*), ein Name, den wir bis jetzt nur als einen attischen kennen: es hieß so z. B. ein Athener, welcher Taxiarch bei Xenophon war (Anab. VI, 3 s. V, 11): ein andrer kommt vor in der Rede des *Demosth.* c. Kalipp. (Or. 52, 3. 4. 7). (*H.*)

PHRASIDEMOS, ein Philosoph aus der peripatetischen Schule, welcher sich viel mit Naturphilosophie beschäftigte. *Diog. L.* II, 114. — Phrasidamos kennen wir als Namen eines Koer bei *Theocrit.* VII, 3. (*H.*)

PHRASIKLIDES (*Φρασικλείδης*), ein Name, welcher in Athen ebenso wie Phrasikles ziemlich häufig war. Phrasiklides hießen z. B. die attischen ersten Archonten, welche Ol. 80, 1 und Ol. 102, 2 (460 und 371 v. Chr.) im Amte waren. Phrasikles aber hieß z. B. der Neffe von Themistokles, welcher nach dessen Tode nach Magnesia, wo Themistokles gelebt hatte und gestorben war, reiste und daselbst eine seiner Töchter, Namens Nikomache, heirathete (*Plutarch.* Them. 32). (*H.*)

PHRASIMEDE (*Φρασιμήδη*), die Mutter des Dädalos (*Schol. Plat.* de rep.). (*H.*)

PHRASIMOS (*Φράσιμος*), zeugte mit der Diogeneia, der Tochter des Kephisos, die Praxithea, welche die Gemahlin von Erechtheus wurde. (*Apollod.* III, 15, 1.) (*H.*)

PHRASIOS (*Φράσιος*), ein Wahrsager aus Cypern, welcher nach Ägypten zu Busiris kam und ihm verkündigte, daß die Hungersnoth, an der das Land bereits seit drei Jahren litt, nicht eher aufhören würde, als bis sie alle Jahre einen der ins Land gekommenen Fremden dem Zeus opferten. Busiris befolgte diesen Rath so gut, daß er ihn zuerst an Phrasios selbst ausführte. (*Apollod.* II, 5, 11). (*H.*)

PHRASTOR. Nach *Pindar* O. XI, 71 (X, 85). hieß so der Held, welcher bei der ersten Stiftung der olympischen Spiele durch Herkules mit dem Wurfspieß gesiegt hat. Sonst wird dieser mythischen Person nicht gedacht. — Ein Athener Phrastor, welcher die Tochter der Neära, Namens Phano, geheirathet und nach einem Jahre wieder verstoßen, sich aber geweigert hat, die Mitgift zurückzugeben, wird in der Demosthenischen Rede g. Neär. §. 50 p. 1332 erwähnt. (*H.*)

PHRATAGUNE (*Φραταγούνη*), Tochter des Artanes, Gemahlin des Darius Hystapses, Mutter von Habrokomes und Hyperanthes (*Herodot.* VII, 224). (*H.*)

PHRATAPHERNES (*Φραταφέρνης*), persischer Satrap von Parthien, Hyrkanien und Tapyrien (*Arrian.* III, 8, 4), der jedoch III, 23, 4, nur Satrap der beiden ersten Landschaften heißt. Er ergab sich nach Darius' Tod an Alexander (*Arrian.* III, 23, 4), wurde von diesem in seiner Satrapie bestätigt und erhielt mancherlei Aufträge und Commando's von ihm; doch heißt er III, 28, 2. IV, 7, 1. 4, 18, 1 (wie *bei Curt.* VI, 41, 17) nur Satrap von Parthien, *dagegen* V, *20*, 7. VI, 27, 3. VII, 6, 4. Satrap von *Parthien und* Hyrkanien, wiederum III, 22, 1 heißt es, daß Alexander dem Amminapes die Satrapie von Parthien und Hyrkanien gegeben habe. Zwei seiner Söhne, Sisines und Phradasmenes, werden uns bei *Arrian* (VII, 6, 4), Pharismanes wird uns ebd. VI, 27, 3 als sein Sohn genannt. — Verschieden vom genannten ist der Phrataphernes, qui Chorasmiis praeerat bei *Curt.* VIII, 1, 8, welcher jedoch bei *Arrian* IV, 15, 4 *Φαρασμάνης ὁ Χωρασμίων βασιλεύς* heißt. (*H.*)

PHRATERIA (*Φρατερία*) wird von Ptolemäus III, 8, 10 als eine Stadt in Dacia zwischen *Δρουφηγίς* und *Ἄρχιννα* aufgeführt. (*Krause.*)

PHRATOREN, PHRATRIEN, PHRATRIOS. Schon aus Homer (Il. II, 362) kennen wir die Phreträ (*Φρῆτραι*) als bürgerliche Abtheilungen, welche auch bei der Ordnung des Heers beachtet wurden und Unterabtheilungen der Stämme bildeten (*φῦλα*). Ganz besonders aber kennen wir die Phratrien als eine bürgerliche Eintheilung Athens. Der Name scheint aus frater gebildet und *φρατρίαι*, *φρῆτραι*, *φατρίαι*, *φάτραι* *φῆτραι* scheinen synonyme Bezeichnungen, die Formen mit *η* ionisch, die mit *α* attisch zu sein, während *πατραὶ πατρίαι* vielmehr Bezeichnungen einer kleineren Abtheilung, des *γένος*, des Geschlechts, waren.

Daß es in Athen, wenigstens zu einer gewissen Zeit, zwölf Phratrien gegeben hat, daß zu einer jeden derselben dreißig Geschlechter gehört haben, der letzteren mithin im Ganzen 360 gewesen sind, bezeugt Pollux (III, 52) ausdrücklich, auch wird der Zusammenhang zwischen Phratrien und Geschlechtern durch so viele Stellen der classischen Redner bestätigt, daß darüber kein Zweifel herrschen kann. Wenn dagegen mehre griechische Grammatiker die Phratrien zu einer Unterabtheilung der Stämme und zwar einige ausdrücklich der vier ionischen, andere nicht nur dieser, sondern auch der zehn und später der zwölf Stämme machen, sodaß immer ein Stamm drei Phratrien enthalten, Athen mithin Anfangs 12, dann 30 und darauf 36 solcher Abtheilungen

gebildet hätte: so habe ich es in meiner Schrift de gentilitate Attica (p. 7 sq.) wahrscheinlich zu machen gesucht, daß 1) die Zahl der Phratrien immer auf zwölf geblieben und durch die Einrichtung der zehn Klisthenischen und der zwölf späteren Stämme in dieser Beziehung keine Veränderung vorgegangen sei; daß 2) auch die zwölf Phratrien in keinem Zusammenhang mit den vier ionischen Stämmen gestanden hätten, indem die Zwölf-Zahl eine Grundzahl der Joner sei, welche wir auch anderswo wieder fänden, wie die Joner auch in Attika, in Achaia, im Kleinasiatischen Jonien, auf den Cykladen einen Verein von zwölf Städten gebildet hätten. Die Phratrien sind aber ein ionisches Institut, und zwar, wie die Geschlechter, ein bürgerlich religiöses, welches Athen vermuthlich durch Theseus erhalten hat, als dieser König die bis dahin in zwölf von einander unabhängigen Städten wohnenden Einwohner zu einem einzigen Staate vereinigte, sodaß die Bewohner jeder jener Städte eine Phratrie bildeten. Es spricht dafür auch der Umstand, daß in Trözen, der Geburtsstadt des Theseus, man die Minerva unter dem Beinamen der Apaturia verehrte, die Apaturien aber waren, wie wir sehen werden, das Fest der Phratrien. — Die Phratrien waren eine bürgerliche Abtheilung, indem jeder Athener zu einer Phratrie gehören mußte; bei der Bildung derselben mag ursprünglich die Idee der Verwandtschaft, der Brüderschaft vorgeschwebt haben, sehr bald ist aber, da immer der Sohn zur Phratrie seines Vaters gehörte, das Bewußtsein der Verwandtschaft aus dem Gedächtniß geschwunden, und es ist blos die Vorstellung von einer bürgerlichen Verbindung zurückgeblieben. — Jede Phratrie hatte ihren eigenen Namen, und diese hatten vermuthlich meistens eine patronymische Form, wofür die uns bekannten Namen von theils nicht-attischen theils attischen Phratrien, als z. B. die neapolitanischen Phratrien, Eunostiden, Eumeliden, die attischen Achniaden, Titaciden und Thyrgoniden die Analogie darbieten; es mögen diese Namen theils von gewissen Localen, theils von einem vorzüglichen zur Phratrie gehörigen Geschlechte, theils auch von andern Veranlassungen ausgegangen sein. Jede Phratrie hatte auch ihre eigne Kapelle, *φράτριον*; hier wurde theils ein eigenthümlicher Cult geübt; gewisse Gottheiten waren allen attischen Phratrien gemeinsam, das waren die *θεοὶ φράτριοι*, d. h. *Ζεὺς φράτριος* und *Ἀθήνη φρατρία*; daneben hatte jede einzelne Phratrie ihre besonderen Gottheiten oder Heroen, namentlich verehrte jede ihren eigenen mythischen Heros Eponymos, von dem, wie man annahm, sie ihren Namen hätte; theils wurden in dieser Kapelle zu bestimmten Zeiten die Versammlungen der Mitglieder der Phratrie gehalten, welche eben immer mit jenem Gottesdienste verbunden waren. Die Mitglieder, welche *φρατέρες*, später *φράτορες* hießen, sowie *φρατρίζειν*, *φρατριάζειν*, „Mitglied einer Phratrie sein" bedeutete, wählten aus ihrer Mitte immer für ein Jahr einen Chef, *φρατρίαρχος*, welcher die Verhandlungen der Phratrie leitete und, vielleicht mit Hilfe eines eigenen *ἱερεύς*, die Opfer besorgte. Andere Beamte der Phratrie sind uns wenigstens nicht bekannt. Jede hatte ihr eigenes, gewiß nicht bedeutendes, Vermögen, ihre Casse (de gentil. p. 18). Das eigentliche Jahres-Fest der Phratrien waren die Apaturien; dieser Name hängt nicht mit *ἀπατᾶν* „täuschen" zusammen, wie in einer griechischen, aus falscher Etymologie hervorgegangenen, Festes-Legende angenommen wird, sonden das *ἁ* bedeutet hier wie in *ἄκοιτις*, *ἄλοχος* und ähnlichen soviel wie *ὁμοῦ*, *ἅμα*, „zugleich," es wird mithin durch den Namen angedeutet, daß an dem Feste jede *πάτρ.* oder vielmehr jede *φρατρία* zusammentrat. Dieses Fest war in Athen, wie die Namen *κουρεῖον*, *κουρεῶτις*, die hier vorkommen, beweisen, ionischen Ursprungs, wurde auch nicht nur in Athen, sondern zugleich in sehr vielen ionischen Städten mit Ausschluß von Ephesus und Kolophon begangen, und war den Gottheiten der Phratrien, dem Juppiter und der Minerva geweiht; der ganze Staat nahm an der Feier Antheil, jedoch wurde zuweilen während des Festes Senats- und Volksversammlung gehalten. Das Fest fiel in den attischen Monat Pyanopsion, welcher etwa unserm October entspricht, und dauerte die eigentliche Feier drei Tage; am ersten Tage, welcher *Δορπία* oder *Δόρπεια* hieß, hielten die Genossen jeder Phratrie ein gemeinschaftliches Nachtmahl, wobei Würste, Fische, Fleisch u. s. w. gegessen und süßer Wein getrunken wurde. Der zweite Tag hieß *Ἀνάῤῥυσις* und an ihm wurde den Gottheiten der Phratrien im Namen des Staats geopfert; mit dem Opfer war vielleicht eine Volksspeisung verbunden. Der dritte Tag hieß *κουρεῶτις*, und an ihm erfolgte die Einschreibung der Kinder der Phratoren in die Liste der Phratrie, wovon ich gleich spreche; hiermit war auch ein Mahl verbunden, bei welchem die Knaben, die von ihren Vätern mitgenommen waren, Lieder sangen. In Samos wurde an den Apaturien von den Frauen der *Κουροτρόφος* geopfert (*Herodot.* Vit. Hom. c. 30); unter diesem Beinamen wurde die *Γῆ* und die *Δημήτηρ* als Pflegerin einer kräftigen Jugend" (*Preller* Demeter S. 110) verehrt; ob dasselbe auch in Athen der Fall war, weiß ich nicht. In Samos soll Homer während der Apaturien sich aufgehalten haben und von einer Phratrie zu ihrem Mahle eingeladen worden sein. Das beweist, daß von der Phratrie auch nicht zu ihr Gehörige als Gäste zum Apaturien-Schmaus eingeladen werden durften. Über die bürgerlichen Wirkungen der Phratrien-Eintheilung ist uns aus der Zeit des Aristophanes und der classischen Redner Folgendes bekannt. Zuerst vertraten die Listen derselben zum Theil unsre Civilstands-Register und zwar auf doppelte Weise. Einmal nämlich wurden alle in gesetzlicher Ehe eines attischen Bürgers mit einer attischen Bürgerin gezeugten Kinder männlichen und weiblichen Geschlechts entweder noch im ersten Jahre, oder doch in den drei oder vier ersten Jahren nach der Geburt in die Phratrie ihrer Väter von diesen selbst, oder, wenn sie gestorben, abwesend oder sonst verhindert waren, durch die, unter deren Gewalt sie sich befanden, d. h. durch ihre *κύριοι*, eingeführt. Durch diese Einführung wurden die Kinder als eheliche aner-

kannt und ihnen theils die dereinstige Theilnahme an dem Gottesdienst der Phratrie theils ihre Familien- und Erbrechte an der Familie und dem Erbe ihres Vaters gesichert. Unterließ ein Vater diese Einführung, so gab er damit indirect zu verstehen, daß er das Kind nicht für sein eheliches Kind anerkenne, und es ging dasselbe aller Familien- und Vermögensvorzüge der ehelichen Kinder verlustig. Hatte er indessen diese Einführung mit Unrecht unterlassen, so konnte er von seinen Kindern oder einem ihrer Anverwandten gerichtlich dazu gezwungen werden. Die Einführung selbst geschah in folgender Art. Alle Jahre, am dritten Tage der Apaturien, welcher Kureotis hieß, versammelte sich jede Phratrie in ihrer Kapelle: hierher begaben sich die Mitglieder derselben mit denjenigen ihrer Kinder, welche sie noch nicht bei ihr hatten einschreiben lassen, und brachten für jedes einzuschreibende Kind ein Schaf oder eine Ziege, *ὄις φράτηρ, αἴξ φράτωρ* mit; dieses Opferthier hieß, weil es für Kinder *κοῦροι* dargebracht wurde, *κουρεῖον*, und weil die Ältern aus Geiz meistens sehr magere Thiere dazu nahmen, auch *μεῖον*, daher der, welcher das Kind einführte, *μειαγωγός*, die Handlung selbst *μειαγωγεῖν* genannt wurde. Das Thier wurde in der Kapelle an den Altar gestellt; jetzt konnte jeder, welcher dabei interessirt war, daß das Kind nicht aufgenommen würde, seine Bedenken dagegen geltend machen, und wenn diese den Phratoren begründet zu sein schienen, wurde das Opferthier wieder vom Altar entfernt; war aber von keiner Seite Bedenken erhoben worden, oder wurde das erhobene Bedenken als unbegründet anerkannt, so wurde das Opferthier geschlachtet, und während das Opfer angezündet wurde, schwor der Einführende, daß das Kind sein oder des N. N. in gesetzlicher Ehe mit der N. N. gezeugtes Kind sei, und die anwesenden Mitglieder der Phratrie stimmten mit Stimmsteinen, welche sie vom Altar nahmen, in geheimer Abstimmung, ob das Kind aufgenommen werden solle. War die Majorität für die Aufnahme, so wurde das Kind mit seinem und seines Vaters Namen in das Verzeichniß der Phratrie, welches *κοινὸν* oder *φρατορικὸν γραμματεῖον* hieß, eingetragen. Nach Beendigung der Einschreibung erfolgte das Opfermahl, bei welchem jeder Phrator eine Portion Fleisch und eine Weinspende erhielt, die *οἰνιστήρια* hieß. War aber die Aufnahme, weil die Mehrheit der Phratoren dagegen gewesen war, verweigert worden, so konnte, wer sich dadurch verletzt glaubte, sich mit einer Klage an einen Schiedsrichter oder an einen heliastischen Gerichtshof wenden und bei der Entscheidung des letzteren hatte es sein Bewenden.

Da durch diese Einführung der Kinder in die Phratrie ihnen die Rechte der ehelichen Kinder gesichert wurden, so benutzte man dieselbe auch 1), um dadurch uneheliche Kinder zu legitimiren, und 2) um die Annahme an Kindesstatt auszuführen; indem dort das uneheliche Kind von dem legitimirenden Vater in seine Phratrie, hier das Adoptiv-Kind in die Phratrie seines Adoptiv-Vaters entweder von diesem oder, wenn die Adoption erst im Testament verfügt war, von dem dazu durch den Testator beauftragten oder von dem dabei interessirten eingeführt wurde, wobei Alle die oben angegebenen bei der Einführung vorkommenden Gebräuche beobachtet wurden, und zwar geschahen auch solcherlei Einführungen wol in der Regel an der Kureotis; indessen findet sich, daß sie ausnahmsweise auch am Feste der Thargelien vorgenommen wurden.

Neu-Bürgern wurde gestattet, sich einer der bestehenden Phratrien anzuschließen und in die Listen derselben eintragen zu lassen; in den darüber ausgefertigten Decreten wird dies mit den Worten ausgedrückt: *ἐξεῖναι αὐτῷ γράψασθαι — φρατρίας ἧς ἂν βούληται.* Ich kann dafür außer der de gentil. Attic. p. 15 angeführten Audoleons-Inschrift noch beibringen, ein vor-euklideisches Decret bei Ussing (p. 52. Nr. 56), wo ich ergänze: *εἶναι δὲ Θρασύ[βουλον Ἀθηναῖον αὐτὸν καὶ τοὺς ἐγγόνους αὐτοῦ καὶ ἐξεῖναι αὐτῷ γράψασθαι φυλῆς καὶ δήμου κ]αὶ φρατρίας ὧ[ν ἂμ βούληται*, desgleichen ein nach-euklideisches bei Roß (die Demen. Nr. 13) und endlich vielleicht auch das Decret zu Ehren des Dionys von Syrakus bei Böckh (C. I. Nr. 85, b. Z. 28. p. 897 sq.). Daher Isokrates (Symmach. 29) klagen konnte, daß die Phratrien mit Personen angefüllt würden, welche dem Staat fremd wären. Übrigens war wol die Einwilligung der Phratrie, welcher sich ein Neubürger anschließen wollte, zu seiner Aufnahme nöthig und geschah vielleicht auch diese Aufnahme an der Kureotis.

Man hat aber mit Rücksicht auf Pollux (8, 107) angenommen, daß es in Athen neben der Einführung der Kinder in die Phratrien, welche in den ersten Lebensjahren erfolgte, eine andre Einführung der Knaben gegeben hat, welche bereits das 15. Lebensjahr zurückgelegt hatten; auch diese sei an der Kureotis vorgenommen worden und mit einem Opfer *κουρεῖον* verbunden gewesen; zugleich hätte man diesen Knaben an dem Tage etwas von ihrem Haare abgeschnitten und dieses den Göttern dargebracht. Bei der Gelegenheit meint man, hätten die Phratoren eine Prüfung vorgenommen, ob die Knaben bereits die körperliche Reife erlangt hätten, diese Prüfung habe man *δοκιμασία παίδων* genannt. Wenn die erste Einführung den Kindern die künftige Theilnahme an der Phratrie sichern sollte, so hätten sie nach der zweiten die Theilnahme wirklich ausgeübt. Ich habe indessen gegen diese zweite Einführung meine Bedenken in der Schrift de gentil. p. 17 geäußert, welche mir durch C. F. Hermann's Gegenbemerkungen (in der Zeitschrift für Alterthumswiss. 1835. S. 1411 fg.) nicht beseitigt zu sein scheinen. Ich kann namentlich nicht zugeben, daß *κουρεῖον, κουρεῶτις* mit *κείρειν, κουρά* und nicht mit der ionischen Form *κοῦροι* für *κόροι* zusammenhänge, welche ja wie *μοῦνος, νοῦσος, Οὔλυμπος, οὔνομα* u. s. w. ganz gewöhnlich ist, und sind mir die dagegen sprechenden sprachlichen Gründe unbekannt. —

Das Zweite, wodurch sich die Phratrien als Vertreter unsrer Civilstandseinrichtungen zeigten, besteht darin, daß jeder attische Bürger, welcher eine gültige Ehe mit einer attischen Bürgerin eingegangen war, in der Regel

im ersten Jahre der Ehe und gewiß vor der Geburt von Kindern, für seine Ehefrau einen Schmaus den Mitgliedern seiner Phratrie geben mußte; der Schmaus hieß *γαμηλία*, ihn geben *γαμηλίαν εἰςενεγκεῖν τοῖς φράτορσιν ὑπὲρ τῆς γυναικός*. Wann dieser Schmaus gegeben wurde, wissen wir nicht, und möglich, daß ihn jeder Ehemann nach Belieben gegeben hat. Indessen habe ich die Vermuthung aufgestellt, daß er von allen jungen Ehemännern Athens im attischen Monat Gamelion gegeben worden sei und der Monat eben davon seinen Namen gehabt habe. Durch diesen Schmaus wurde die Frau als Ehefrau öffentlich anerkannt und den mit ihr zu zeugenden Kindern wurden die Rechte ehelicher Kinder gesichert.

Neben dieser doppelten Vertretung unsrer Civilstandseinrichtungen finden wir, daß die Phratrien politisch noch dadurch einschritten, daß wenn ein Bürger getödtet war, die Mitglieder seiner Phratrie sich an der Anklage gegen den Mörder und Todtschläger betheiligen mußten, sowie sie, sobald kein näherer Verwandter des Erschlagenen vorhanden war, die gesetzliche Versöhnung (*αἴδεσις*) mit dem Todtschläger vornahmen. — Man hat endlich angenommen, daß auch die Klage wegen Wahnsinns vor einem aus den Genossen der Phratrie des Wahnsinnigen gebildeten Gerichtshof verhandelt worden sei, indessen beruht diese Annahme auf einer Anekdote, deren Unwahrscheinlichkeit ich nachgewiesen habe. — Ob nun nicht in älteren Zeiten, namentlich vor Klisthenes, mit der Phratrien-Eintheilung noch andre politische Beziehungen verbunden waren, müssen wir dahin gestellt sein lassen. —

Was die griechischen Staaten außer Athen betrifft, so müssen Phratrien in allen den Staaten existirt haben, welche das Apaturien-Fest gefeiert haben; dieses war aber, wie schon bemerkt, nach Herodot (I, 147) bei allen von Athen stammenden Ionern der Fall, mit Ausnahme von Ephesus und Kolophon. Wir finden auch einen aus dem Feste gebildeten Monatsnamen *Ἀπατουριών* in Tenus, *Ἀπατουρεών* in Cyzikus und Olbia, *Ἀπατούριος* im Asianischen Kalender, d. h. im Kalender der Städte des ehemaligen pergamenischen Reichs; folglich muß auch hier das Fest begangen worden sein. Tenus war entweder unmittelbare oder mittelbare Colonie Athens, in welche indessen ziemlich viele dorische Elemente gekommen sein müssen; es spricht dafür die große Anzahl der hier vorkommenden dorischen Namen (vergl. C. I. gr. 2321 sq.), sowie die Namen der Stämme *Ἡρακλεῖδαι*, *Ὑακινθεῖς*. Cyzikus und Olbia waren Colonien von Milet; dadurch wird es wahrscheinlich, daß auch Milet einen Monat Namens *Ἀπατουρεών* gehabt hat. Durch die Milesier oder Teïer ist der Apaturien-Cult nach Phanagoria und dessen Nachbarschaft gebracht worden; hier gab es einen Ort, welcher *Ἀπάτουρος* oder *Ἀπάτουρον* hieß, hier einen *κόλπος Ἀπάτουρος*; hier aber wurde, was in Athen nicht der Fall war, der Cult auf die Venus übertragen, in Phanagoria war ein berühmter Tempel der *Ἀφροδίτη Ἀπάτουρος*, oder, was eine spätere Form ist, *Ἀ. Ἀπατουριάς* und in Panticapaeum eine Venus *Ἀπατούρη* (*Böckh* C. I. T. 2. p. 159). Aber auch in der dorischen Stadt Trözen wurde Minerva *Ἀπάτουρος* verehrt; indessen stammte hier dieser Cult wahrscheinlich aus der vor-dorischen Zeit. In allen diesen Orten dürfen wir also auch das Dasein von Phratrien voraussetzen. Dasselbe wird für Tenus aus Inschriften erwiesen; namentlich heißt es im C. I. Nr. 2330, 2333. *καὶ πρὸς φυλὴν καὶ φρατρίαν προςγρα[φῆν]αι, ὁποίαν ἂμ βούλωνται*. Ausdrücklich werden uns noch die Phratrien in Neapel genannt, wo sie Varro als noch zu seiner Zeit bestehend erwähnt (*Varro* L. L. V, 84. Sunt qui a fratria dixerunt; fratria est graecum vocabulum partis hominum, ut Neapoli etiam nunc), mehre der hier vorhandenen Phratrien kennen wir sogar bei Namen, wie die Eumeliden, Eunostiden u. s. w. Ignarra's Schrift de phratriis (Neapol. 1797. 4.) ist bekannt. Neapel war eine Colonie von Kyme, und dieses wieder eine Colonie von Chalcis; in Kyme und Chalcis gab es also auch Phratrien; in Kyme kennen wir sogar einen Monatsnamen *φράτριος* (C. I. 3524. 55), welcher wol seiner Bedeutung nach von dem *Ἀπατουριών* nicht verschieden war. Das Merkwürdigste ist, daß man nach einer Inschrift C. I. T. II. p. 410 auch in Kreta einen *Ζεὺς φράτριος* verehrt hat; also auch in diesem Lande des echten Dorismus hat es Phratrien gegeben. (*H.*)

PHREARRHIER (*Φρεάῤῥιοι*), der Name eines Gaues in Attika, zu welchem z. B. auch Themistokles gehörte. Der Gau gehörte zu dem Leontischen Stamm, seine Lage ist unbekannt. (*H.*)

Phreatia *Lindley*, s. Eria.

PHREATTYS oder auch PHREATYS. Diesen Namen führte die äußerste Bucht des piräischen Hafens, die in derjenigen von den drei Abtheilungen jenes Hafens lag, welche Zea hieß (vgl. K. O. Müller's Combination aus Helladius bei *Photius* p. 535, a. 30 und Bekker's Anecd. I, 311, 20 bei Leake, Topographie von Athen. Übers. von Rienäcker S. 467. *Paus.* I, 28, 12). Es war hier eine alte Mahlstätte, in welcher seit undenklicher Zeit in einem gewissen Falle Blutbann gehalten wurde und hieß dieselbe *τὸ ἐν Φρεαττοῖ δικαστήριον*. Wenn nämlich Jemand in Attika einen unabsichtlichen Todtschlag verübt hatte und deshalb zur Landesverweisung auf ein Jahr verurtheilt worden war, ehe er sich aber noch mit den Verwandten des Erschlagenen versöhnt hatte, beschuldigt wurde, von Neuem einen Mord oder absichtlichen Todtschlag verübt zu haben, wurde er hier gerichtet. Da er nämlich, als ein noch mit Blutschuld Behafteter, nicht auf attischem Grund und Boden verweilen durfte, ohne diesen Boden und seine Bewohner zu beflecken: so konnte er nicht zu Lande, noch auf demselben Platze, auf welchem die Richter sich befanden, gerichtet werden; man ließ ihn sich daher zu Schiffe dem Gerichtshofe nähern und sich vom Schiff aus vertheidigen, während die Richter am Ufer saßen. Dabei durfte er weder eine Leiter, noch den Anker an's Land legen; dies Letztere berichtet Pollux, welchem in Beziehung wenigstens auf das zweite Helladius widerspricht. Wurde nun der Angeklagte hier verurtheilt, so traf ihn die auf Mord

gesetzte Strafe; wurde er frei gesprochen, so erlitt er die ihm wegen des frühern Vergehens auferlegte Landesverweisung. Die Richter in diesem Gerichtshofe waren die Epheten. (Vgl. *Demosth*. c. Aristocrat. p. 645 sq. §. 77 sq. und dazu d. Schol. Harpocr. in ἐν Φρεατοῖ p. 73, 22. *Pollux* VIII, 120. *Suid*. in Ἐμ Φρεατοῖ und Ἐφέται. Hesych. in ἐν Φρεάτου). Auffallend ist die Äußerung des Aristoteles (Politic. IV, 13). Er spricht hier von den Gerichtshöfen, deren er nach den Objecten, über welche sie zu richten haben, acht unterscheidet; eins davon sei das Blutgericht, das φονικόν; dieses sei selbst wieder vierfacher Art, je nachdem es über absichtlichen, oder über unabsichtlichen, oder über einen Todtschlag, wo die That zugestanden, die Gerechtigkeit derselben aber behauptet wird, zu richten habe, τέταρτον δὲ ὅσα τοῖς φεύγουσι φόνον ἐπὶ καθόδῳ ἐπιφέρεται, οἷον Ἀθήνησι λέγεται καὶ τὸ ἐν Φρεαττοῖ δικαστήριον. Hiernach möchte man also glauben, daß dieser Gerichtshof diejenigen zu richten hatte, welche wegen Mordes verbannt und unbefugt zurückgekehrt waren. Theophrast leitete den Namen von einem, uns sonst nicht bekannten und daher vermuthlich blos der Etymologie zu Liebe statuirten, Heros Phreatos ab; doch steht er vielleicht mit φρέαρ, —ατος Brunnen in Verbindung; die Endung οῖ ist Localendung zur Bezeichnung der Ruhe, wie Κικυννοῖ, Μεγαροῖ, wobei ἐν, wie in vielen ähnlichen Fällen und in ἐν Ἀθήνησι überflüssig stände. (*H.*)

PHRENESIE und **PHRENITIS**. Phrenesie (von φρήν, φρηνός, mens) ist eine derjenigen Bezeichnungen, die in verschiedenen Zeiten und Orten verschieden gedeutet, die fruchtlosen Bemühungen der Ärzte documentiren, die Krankheiten des Centralnervensystemes entweder in ihren feinsten Veränderungen bestimmen, oder verschiedene Krankheiten dieses Organes unter eine Benennung vereinigen zu wollen. Jenes ist der Ausdruck der neuern, dieses der älteren Zeit. Hippokrates bezeichnet damit zugleich ein Symptom und eine wirkliche Krankheit, ein anhaltendes Delirium (παραφροσύνη) mit Fieber, wovon seine Abhandlung über die Epidemien einige Beobachtungen enthält. Celsus versteht darunter das acute Delirium für sich oder mit Fieber, mit dessen Abnahme auch jenes verschwindet. Galen confundirte damit, was man nachher delirium acutum, meningitis, encephalitis oder meningo-encephalitis genannt hat. Die Krankheit ist später unter den verschiedensten Namen beschrieben worden, wie: mentis delirium, insania, insipientia, phrenitis, meningitis (*Herpin*), arachnitis (*Baumes*), encephalitis (*Frank*), phrenis (*Vogel*), hydrocephalus internus s. ventriculorum, hydrocephalus acutus, apoplexia serosa, von Einzelnen selbst unter Tobsucht (*Pierer*). Andere haben unter diesem Namen die Begriffsbestimmung der Alten beibehalten wollen und verstehen darunter ein anhaltendes Delirium, verschieden von der Meningitis durch plötzlichen Ausbruch inmitten der vollkommensten Gesundheit, raschen Verlauf und Ausgang in Tod oder Gesundheit, Gedankenstörungen, die nach Symptomen, Verlauf und Diagnose weder zum Wahnsinn, noch zur Meningitis und Meningo-encephalitis gehören. Brierre de Boismont ist einer der Hauptvertreter dieser Meinung und will in seinem Vortrage an die französische Akademie (1849) diesen Zustand als ein für sich bestehendes, allerdings sich auch oft mit Arachnitis complicirendes Krankheitsbild unter dem Namen delirium acutum angesehen wissen. Nach Pinel's Vorgange, dem sich auch die meisten Neueren angeschlossen haben, bezeichnen wir damit die Entzündung der Gehirnhäute, trennen sie aber nicht von der Entzündung der Gehirnsubstanz selbst, da sie theils von dieser in einzelnen Fällen überhaupt nicht unterschieden werden kann, theils weil sie häufig mit ihr complicirt ist und Cullen, Abercrombie, Georget, Piorry, Stokes, Baumgärtner, Cannstadt und Andere sie ebenfalls gemeinschaftlich abgehandelt haben.

Während jene Krankheit gewöhnlich nur sporadisch angetroffen wird, hat sie in dem letzten Jahrzehnd sich auch epidemisch geltend zu machen gewußt und hat dadurch eine neue Wichtigkeit erlangt. Früher soll man sie nur nach Monfalcon in Kinderhospitälern beobachtet haben. Sie ward im Anfange des letzten Decenniums unter dem Namen epidemische Meningitis cerebro-spinalis von französischen Militairärzten erwähnt, bis sie in der letzten Zeit auch die Aufmerksamkeit der anderen Ärzte erregte. Sie kam zuerst in Algier und Frankreich, später auch in Irland vor; teutsche Ärzte haben sie noch nicht beobachtet. Gérard sah sie 1842 in Avignon, Besseron und Barberet 1846 in Algier, Monchet 1846 in Lyon, Companyo 1847 in Montpellier, Corbin 1847 in Orleans. Später erwähnen ihrer noch Claude und Boudin. Noch ist der Streit darüber nicht geschlichtet und nach den gleichen Erfolgen der verschiedensten Behandlungsweisen läßt sich dies um so mehr ermessen. Daß aber Krankheitszustände des Centralnervensystems epidemisch oder unter gleichen Umständen zahlreiche Individuen derselben Orte ziemlich gleichzeitig befallen können, lehren Marce's Beobachtungen in Santes einer epidemischen Entzündung des Rückenmarks, der Apoplie in Kopenhagen 1657, von Bartholin beschrieben, von Lancisi 1705 in Italien, von Frank 1700 und 1701 in Berlin, von Maloüin 1748 in Paris, von Thilenius 1780 in Teutschland.

Noch sind die Krankheiten des Gehirns und seiner Häute trotz aller Forschungen im Gebiete des Nervensystems vielfachen Dunkelheiten unterworfen. Während das Streben nach einer exacten Naturforschung das Bedürfniß fühlbar machte, der Medicin die anderen Naturwissenschaften zu amalgamiren, sie zu ihnen zu erheben, und auch in der That für die zugänglicheren Organe die überraschendsten Resultate hervorrief, hat es in Beziehung auf das zarteste und doch unempfindlichste Organ bei der unendlichen Mannichfaltigkeit der verschiedenen Zustände von Reactionsfähigkeit in den einzelnen Individuen, in Bezug auf das Gehirn wenig Erfolge zu schöpfen vermocht. Selbst die Chemie hat mannichfache, aber bis jetzt noch vergebliche Versuche gemacht, zur Erläuterung beizutragen, obgleich von ihr aus wesentliche Hilfe zu hoffen ist. Das Bestreben, aus dem todten Material die Geheimnisse des Lebens zu entwi-

keln und der jetzigen Zerrissenheit in der Medicin eine sichere Basis zu verschaffen, gibt den Anstrengungen vollgültige Berechtigung, den medicinischen Hülfswissenschaften die dazu geeigneten Bahnen anzuweisen.

Während der eine Theil der Pathologen sich in unbegründete Subtilitäten verliert, um dem Bedürfnisse nach Exactheit zu genügen und selbst Rilliet, Bricheteau, Martinet, Montant, Châtelet sich abmühen, z. B. die Entzündung der den Ventrikel bekleidenden Membran zu diagnosticiren, verwerfen die Andern dies Streben ganz und verschließen oder erschweren dadurch die weitere Forschung, beide Theile zum Glück ohne wesentlichen Einfluß auf die Therapie.

Vermögen wir daher auch nicht, die Entzündung der einzelnen Gehirnhäute und der einzelnen Theile des Gehirns symptomatisch streng von einander zu sondern, und belehrt uns auch die pathologische Anatomie, daß mit dem Ergriffensein des einen Organes sich meist gleichzeitiges Leiden der benachbarten Theile combinirt, so werden sich doch auch wiederum Erscheinungen ergeben, die mit Wahrscheinlichkeit zu diagnostischen Momenten dienen, je nachdem in dem betroffenen Organe sich die Symptome primär oder secundär gestalten.

Ursachen. Als prädisponirende Ursachen müssen alle diejenigen Zustände angesehen werden, die den Andrang des Blutes nach dem Kopfe begünstigen. Das Kindesalter ist theils wegen des starken Wachsthumes des Gehirns, das erst gegen das 7. Jahr den Grad der Entwicklung erreicht, in der es dann gleichmäßig die Ausbildung der übrigen Organe begleitet, wie Guggenbühl's schöne Untersuchungen über den Cretinismus überzeugend darthun, theils wegen des dadurch bedingten Blutandranges dahin, vorzugsweise zu einer Entzündung des Gehirns und seiner Häute bedingt. In den ersten zwei Jahren sind die Ausscheidungen der pia mater mehr seröser Natur. Nach der Dentition kommen die tuberculosen Meningitides am häufigsten vor, während im späteren Alter mehr die Lungen afficirt werden. Im höheren Alter werden hauptsächlich durch die diesem eigene Atrophie, secundären Hydrocephalus e vacuo und dadurch verstärkten Blutandrang oder verminderten Blutabfluß wiederum Gehirn und Meningen ein leichterer Angriffspunkt für diese Zustände. — Das männliche Geschlecht disponirt mehr als das weibliche. Dietl fand unter 20 Patienten 13 männlichen und nur sieben weiblichen Geschlechts. Zum Theil ist dieser Umstand gewiß in der Beschäftigung und Lebensweise begründet, gewiß aber noch mehr in der sexuellen Sphäre des weiblichen Geschlechtes und des dadurch bedingten periodischen Blutandranges zum Uterus, wie wir dies auch in Bezug auf psychische Störungen, wenngleich nach der Localität modificirt, wieder finden.

Auch die Beschaffenheit der Temperatur ist von Einfluß. Wir finden sie im Allgemeinen bei sehr hoher und sehr tiefer Temperatur besonders häufig, daher auch in heißen Klimaten und im Sommer, an feuchten Orten bei feuchter und kalter Temperatur; bei Beschäftigungen, die den Kopf den heißen Strahlen der Sonne häufig aussetzen.

Alles, was die Irritabilität und Sensibilität vermehrt, disponirt, daher sanguinisches und cholerisches Temperament, häufige Gemüthsbewegungen, starke Geistesanstrengungen.

Ferner alle Zustände, die eine materielle Veränderung des Blutes herbeiführen und dadurch die normale Ernährung des Gehirns beeinträchtigen, oder auf dasselbe einen anhaltenden Reiz ausüben, so der Misbrauch spirituöser Getränke, der Narcotica, miasmatische Einflüsse, Dyskrasien, besonders Scrophulosis.

Außerdem noch Circulationsstörungen, die einen vermehrten Andrang des Blutes nach dem Kopfe verursachen, und noch mehr, die den Rückfluß des Blutes aus dem Kopfe hindern und daher Hyperämie und Stase hervorrufen. Vorzugsweise werden sie hervorgerufen werden, besonders für encephalitis, durch Hypertrophie des Herzens.

Zu den Gelegenheitsursachen gehören: mechanische Einwirkungen verschiedener Art, Moxen, Cauterium potentiale; in der Nähe abnorm entwickelte pathologische Producte, wie Geschwülste, Hirntuberculose, Scirrhen, apoplektische Cysten, welche letztere weit häufiger bei encephalitis als meningitis sich finden. Die sich als Otorrhoe darstellende Caries des Schläfenbeines hat zuletzt Meningitis zu Folge, ferner Erysipelaceen im Gesichte und behaarten Kopftheil; die Pyämie, die Ducrest besonders auch bei Wöchnerinnen beobachtete, phlebitis der Sinus, die Cruveilhier sorgfältig beschrieben hat u. s. w.

Symptome. Pathologische Anatomie wie pathologische Physiologie lehren uns die im Leben sich kundgebenden Erscheinungen der Phrenesie, d. h. der Entzündung des Gehirns und seiner Häute, in verschiedene Gruppen unterordnen, die, wenn sie auch in einzelnen Fällen mit einander complicirt sind, oder durch ihren secundären Einfluß auf die benachbarten Organe vermischt erscheinen lassen, dennoch in der Mehrzahl der Fälle mit Wahrscheinlichkeit vorher bestimmen lassen, ob die Entzündung die dura mater, oder die arachnoidea mit pia mater oder die Gehirnsubstanz betroffen hat.

Die Entzündung der harten Hirnhaut ist selten, meist noch mit periostitis syphilitica complicirt und bedingt, namentlich wenn sie vom Stirnbein ausgeht, wo die dolores osteocopi am häufigsten sind. Am öftersten sind noch die wenig umfänglichen Entzündungen. Die Erscheinungen beschränken sich nur auf einen steten, umschriebenen, meist in der Gegend der Nähte befindlichen Kopfschmerz. Gewöhnlich sind sie mit Entzündung des entsprechenden Schädelknochens verbunden und haben dann auch vermehrte Temperatur und gesteigerte Empfindlichkeit beim Druck darauf zur Folge. Gefährlich werden sie erst, wenn sie die Meningen und das Gehirn in ihren Bereich ziehen.

Die Entzündungen der arachnoidea und pia mater, arachnoïditis, arachnitis, meningitis müssen symptomatisch als mit einander combinirt betrachtet wer-

den. Die Vorläufer der Krankheit sind außerordentlich verschieden. Bald tritt sogleich ein starkes Fieber mit Frost und Hitze ein und die Erscheinungen eines Kopfleidens entwickeln sich dabei, oder es geht allgemeine Unbehaglichkeit, Kopfschmerz der verschiedensten Art, Gefühl von Hitze, Durst vorher und das Fieber kommt allmälig mit wechselndem Froste und Hitze, gewöhnlich im Verlaufe von zwei bis drei Tagen zum Vorscheine. Dabei verschiedene psychische Stimmungen der Exaltation und Depression, Mattigkeit, zuweilen Schlaflosigkeit, schreckhafte Träume, große Reizbarkeit, verschiedene gastrische Störungen und Erscheinungen eines Congestivzustandes nach dem Gehirn.

Endlich gewöhnlich nach einem heftigen Fieberanfalle tritt die Krankheit ein: der Kopfschmerz wird lebhafter, durch jede leise Erschütterung angeregt, klopfend, besonders im Vorder- und Hinterkopfe, Berührung ist empfindlich, zuweilen gesellt sich eine Anschwellung des Schädels und Erysipelas des Gesichtes hinzu. Dasselbe sieht geröthet aus, die Temperatur des Kopfes ist erhöht, die Augen werden glänzend, unruhig hin- und hergeworfen, erscheinen hervorragend und fühlen sich hart an; die Pupille ist bald contrahirt, bald dilatirt, die Conjunctiva injicirt und mit Thränen bedeckt, die Wimpern starr oder in steter Bewegung, zuweilen Strabismus vorhanden, die Augenbrauen sind gerunzelt, die Gesichtszüge unruhig bewegt. Die Sinnesorgane sind verschärft, oft Ohrenklingen und Funkensehen, oder abgestumpfter. Die Zunge ist weißlich belegt oder geröthet, trocken; Durst vorhanden. Häufig werfen die Kranken mit schaumigem Speichel um sich, öftere Übelkeit ist vorhanden, der Leib eingezogen, starke Obstruction zu finden. Der psychische Zustand ist exaltirt, der Kranke spricht anhaltend, aber unzusammenhängend, seufzt und jammert; wird tobsüchtig, springt aus dem Bette, der Schlaf fehlt ganz, oder wird leicht verscheucht und von lebhaften Träumen begleitet. Oft stößt der Kranke ohne erkennbaren Anlaß einen scharfen Schrei aus, der so grell und eigenthümlich ist, daß er manchem Praktiker als pathognomisch gilt; die Muskeln werden unaufhörlich und mit großer Energie bewegt, Erwachsene selten, Kinder aber häufig von Krämpfen heimgesucht. Die Haut ist heiß, der Athem beschleunigt, der Puls unregelmäßig, der Urin vermindert. Der Verlauf ist acut und die Krankheit entscheidet sich gewöhnlich binnen sieben Tagen, während deren momentane Remissionen mit immer heftigeren Exacerbationen abgewechselt haben.

Sind äußere Verletzung Veranlassung gewesen, so entwickeln sich die Erscheinungen oft sehr langsam, oft Wochen nachher erst, dann wird neben den Erscheinungen der inneren Entzündung ein Aufbrechen einer etwa vorhandenen Wunde mit Absonderung einer dünnen jauchigen Flüssigkeit sichtbar und Anschwellung der Umgebung. — So der Verlauf der genuinen Entzündung der Meningen.

Bei Meningitis tuberculosa ist heftiger Kopfschmerz, verwirrte Reden, bald erfolgende Krämpfe mit Sopor und Lähmung, gewöhnlich von den Augen nach abwärtsgehend. Die Krämpfe sprechen sich auch hier gewöhnlich zuerst durch Strabismus, Zähneknirschen, Trismus, Contraction der Nackenmuskeln oder der vordern Halsmuskeln aus, der Bauch ist eingezogen, die Blase nicht selten paralytisch, wodurch eine eigenthümliche Form des Unterleibes entsteht, endlich der Tod. Kommt diese Form der Regel nach auch nur bei Kindern vor, so haben doch Rochoux, Grisolle, der die Krankheit als meningite granuleuse bezeichnet, Beau, Valleix, sie auch bei Erwachsenen gesehen.

Die epidemische Meningitis cerebro-*spinalis* trat gewöhnlich plötzlich ein, ohne Vorboten, zeigte rasch sehr schwere Symptome und in wenigen Tagen, zuweilen selbst in 15 Stunden, erfolgte der Tod. Nur wenige lebten 2—3 Wochen. Bei Einigen gewahrt man Hyperästhesie, am meisten Verminderung der Sensibilität. Die Störungen der Respiration, ein lebhafter Schmerz im Epigastrium und stetes Erbrechen bildeten neben den Gehirnerscheinungen die hervorstechendsten Symptome.

Die Encephalitis, von Manchen *als die eigentliche* phrenitis s. cephalitis s. cerebritis, angesehen, die Entzündung der Hirnsubstanz, *ergreift* nur kleinere Portionen des Gehirns, deren Umkreis sich *allmälig* vergrößert. Es wird das Gehirn nie in seiner Totalität ergriffen und da dies langsame Fortschreiten dem Gesetze der Accommodation, nach dem die Thätigkeit einzelner Centralnervenfasern bis zu einem gewissen Grade auch noch von den andern noch nicht afficirten übernommen werden kann, günstig ist, werden um so weniger rasche und stürmische Erscheinungen zum Vorschein kommen. Geschieht dies, so muß entweder noch allgemeine Hyperämie und Ergriffensein der Meningen vorhanden sein, und da nach den Erfahrungen der pathologischen Anatomie gewöhnlich Anämie der übrigen Gehirntheile durch Druck von umfänglich erkrankten Theilen aus vorhanden ist, so werden diese stürmischen Erscheinungen der concomitirenden Meningitis zugeschrieben werden müssen. Man wird aus diesen Gründen es auch erklärlich finden, weshalb zuweilen die Section eine Encephalitis nachweist, ohne daß im Leben irgend Erscheinungen, die darauf hinwiesen, vorhanden gewesen sind. Befällt die Entzündung die Rindensubstanz, so fallen die Erscheinungen mit der der Meningitis, die dann auch afficirt ist, zusammen. Befällt sie die Marksubstanz, so werden die Erscheinungen je nach dem Umfange, Orte, der Dauer des Verlaufs verschieden sein. Sind diese nur gering und wenig acut, so brauchen sie nicht einmal Reaction im Gefäßsystem hervorzurufen, Schmerz und Schwere des Kopfes, Schwindel, Delirien, Sinnestäuschungen, Muskelschwäche machen die ersten stärkeren Zufälle aus. Vage rheumatische Schmerzen an den verschiedensten Theilen gesellen sich hinzu, zeitweiliges Erbrechen, allmälig sich ausbildende Hemiplegie mit verschiedenen psychischen und Sensibilitätsstörungen, Unbestimmtheit des Pulses. Das Gesicht ist dabei meist blaß, verfallen, kalt, der Kranke wortarm, apathisch und abgezehrt.

Ausgänge. 1) In Zertheilung: Die Symptome

nehmen allmälig ab, es entstehen Nasenbluten und andere Hämorrhagien, Schweiß, trüber Urin oder Diarrhöe. Wie nach epileptischen Anfällen kehrt zuerst die Perception, am spätesten der Wille zurück. Die Kranken klagen wieder über ihre Empfindungen, Kopfschmerzen, Mattigkeit; sie werden klar über ihren Zustand. Gleichzeitig stellen sich zuerst die niederen, dann die höheren geistigen Functionen wieder ein. Schwäche in den gelähmten Theilen bleibt noch am längsten zurück. Die dem Sympathicus und Vagus unterworfenen Functionen werden wieder lebhafter; Athmen, Puls regeln sich, die Extremitäten werden wieder warm, die Haut thätiger. So oft rasche Heilung nach wenigen Tagen.

2) Am häufigsten ist der Übergang der Entzündung der Meningitis in seröse Ausschwitzung. Am fünften oder sechsten Tage entstehen unregelmäßige Frostanfälle, Ohnmachten, kalte und klebrige Schweiße. Kommt sie zwischen den Hirnhäuten vor, dann sollen Schwindel und Neigung zu soporösen Zuständen, in die Hirnhöhlen, dann tiefer Sopor, Verdrehen der Augen, matter Blick vorhanden sein. In beiden Fällen treten Convulsionen, Paralyse, zitternde Zunge, Sehnenhüpfen hinzu.

3) Übergang der Meningitis in Eiterung. Steter Kopfschmerz an einer Stelle, Gefühl von Druck und Schwere, Ungleichheit der Zustände der einen oder anderen Körperhälfte, tiefere Schläfrigkeit, Fieberschauer und Hitze, Blässe des Gesichtes, nächtliche Schweiße, Mangel der Kräfte, weite und starre Pupille, schnarchende Respiration, Lähmung der Glieder, unregelmäßiger Puls. Zuweilen löst sich das Pericranium an einer Stelle los und dies ist noch das sicherste Zeichen. Boyer nimmt es als charakteristisch an und Pott, Morgagni und Valsalon erzählen Beispiele davon. Auch Richter behauptete, soweit sich die dura mater ablöse, soweit auch das Pericranium. Wie spät diese Ausgänge oft erst erfolgen, davon erzählt La Peyronie ein Beispiel, wornach erst einen Monat nach der Kopfwunde die Zufälle eintraten; Trepanation und Incision der harten Hirnhaut entleerte eine Tasse Eiter und brachte Heilung. Zuweilen bahnt sich der Eiter einen Weg durch Ohr oder Nase nach Außen und kann man den Ausgang in Eiterung noch am sichersten annehmen, wenn neben den Erscheinungen der Meningitis noch ein eitriger Ausfluß aus dem Gehörgange, Caries der obersten Halswirbel, Verletzung des Schädelknochens beobachtet wird.

Geht die Encephalitis in Eiterung über, was vorzugsweise Folge traumatischer Ursachen ist, so erfolgt dies oft rasch unter den Erscheinungen von Schüttelfrost, Delirien, großer Hinfälligkeit u. s. w., aber noch mehr als bei der Meningitis können Abscesse selbst Jahre lang dauern, ohne wesentliche oder gar keine Störungen hervorzurufen. Nur, wenn die Umgebung des Abscesses, wie gewöhnlich, von pathologischen Zuständen ergriffen wird; werden sich Störungen offenbaren, aber auch nur deshalb, und sie treten nur erst intensiv hervor, wenn sie die Meningen oder die Hirnhöhlen erreichen.

4) Übergang in Gangrän als Folge der Meningitis. Dieser Ausgang findet nur bei Kopfverletzungen statt, wenn Knochensplitter eingedrungen sind. Nach den Erscheinungen einer ungewöhnlich intensiven Entzündung tritt außerordentliche Prostration ein, sowie Kälte der Extremitäten, kleiner Puls, kalter und klebriger Schweiß, Flockenlesen, Sehnenhüpfen und Tod.

5) Übergang in andere Störungen als Folgezustände der Phrenesis. Wird bei der Encephalitis die entzündete Stelle durch Resorption geheilt, so kann natürlich die zertrümmerte Gehirnsubstanz nicht wieder aufs Neue producirt werden; es entsteht Atrophie dieses Theiles und je nach Anzahl und Functionen der unthätig gewordenen Nervenfasern werden Lähmung, Geistesschwäche, Schwindel, Kopfschmerz, Apoplexie u. s. w. zurückbleiben, wie dies gleichfalls von dem Zurückbleiben einer Verhärtung gilt, da hier ja doch ebenfalls Atrophie nebst erstarrtem Exsudat vorhanden ist.

Auch die Meningitis kann ähnliche Zustände zur Folge haben, zumal bei herabgekommenen und älteren Individuen. Forget sah Schwäche der Glieder und merkliche Verminderung des Gedächtnisses zurückbleiben. Ebenso sieht man zuweilen langwierigen Kopfschmerz, periodische Convulsionen, langsame Abmagerung, apoplektische Zufälle der Entzündung der Meningen folgen. Ebenso kann bei der weiteren Metamorphose ihres Exsudates Geistesstörung zurückbleiben, oder zum Vorschein kommen. Larrey will dies bei einer großen Anzahl Nostalgischer gefunden haben und Pinel dadurch hervorgerufene Tobsucht gesehen haben, die im spätern Verlaufe durch Atrophirung des Gehirns Blödsinn zurückließ.

Würdigung der einzelnen und hauptsächlichsten Symptome. Der Kopfschmerz bei Meningitis, oft das erste Symptom, ist entweder über den ganzen Kopf verbreitet, klopfend, spannend, reißend, stechend, oder er ist localer Art und dann mehr klopfend, wird durch Bewegungen des Kopfes, tiefe Respiration u. s. w. vermehrt, hat sehr häufig seinen Sitz in Stirn und Hinterhaupt, je nachdem die Hyperämie sich mehr auf die großen Hemisphären, oder auf die Basis beschränkt. Zuweilen, obgleich selten, fehlt er auf der Höhe der Krankheit ganz, ähnlich wie bei der Tobsucht er erst dann zurücktritt, wenn grade die tobsüchtigsten Äußerungen ein Zurücktreten des körperlichen Leidens anzudeuten scheinen. Bewußtlose Kranke selbst führen die Hände oft automatisch nach dem leidenden Theile. Stokes sah ihn oft, zuweilen Wochen lang hindurch intermittirend.

Bei der Encephalitis kann er in dem Drucke des Exsudats auf das übrige Gehirn, in der Anämie im Consensus des übrigen Gehirnes und in der Zerstörung einzelner Hirntheile seinen Grund haben. Jene drei Ursachen werden Kopfschmerzen im ganzen Kopfe hervorrufen und je nach der Ursache sich im Verlaufe verschieden gestalten, die aus der letzten Ursache werden an dem Orte umschrieben sein, der der Sitz der zerstörten Partie ist; dieser ist am heftigsten, und da die Ursache am längsten dauert, auch der dauerndste. Deshalb wird man bei Meningitis die Erscheinungen der Hyperämie des Kopfes überhaupt, wie Röthe des Gesichts u. s. w. und

den Kopfschmerz allgemein finden, bei der Encephalitis dagegen ihn umschrieben und mit Blässe und Collapsus verbunden finden.

Delirien und Coma. Die Delirien sind Äußerungen falscher Vorstellungen, oft mit ebenso unpassenden Willensäußerungen verbunden, die regellos und ohne innern Zusammenhang durch einander schwirren, höchstens durch zufällige äußere Umstände und Hallucinationen angeregt werden und sich je nach dem jedesmaligen Zustande des Affectes, der den Kranken beherrscht, offenbaren, rasch wechseln und je nach den verschiedenen Reizzuständen der Centripetalfasern eine andere Gestalt annehmen. Einzelne Bruchstücke erinnern an den individuellen Charakter, oder an die Umstände, die vor dem Eintritte der Krankheit besonders lebhaft auf den Kranken eingewirkt haben, oder an die körperlichen Zustände, die während der Krankheit durch ihr Ergriffensein subjective Vorstellungen erregen. Darnach wird man schon den Versuch, den verschiedenartigen Delirien einen besondern Werth beilegen zu wollen, erwägen können. Schon Celsus versuchte dies, und ob sie freudiger oder trauriger Art wären, war für ihn von Wichtigkeit und noch Fodéré wollte drei Arten von Delirien unterschieden wissen. Das phrenetische Delirium tritt entweder plötzlich als heftiges Irrereden ein oder nach allgemeinen Convulsionen, oder untermischt mit Anfällen von Bewußtlosigkeit. Bei Einigen kommt es periodisch zum Vorschein und Stoll fand es bei Tage schwächer, bei Nacht sehr lebhaft mit abnormen und heftigen Muskelbewegungen. Gewöhnlich wird es durch alle aufregende Momente vermehrt; zuweilen fehlt es und man trifft statt dessen nur einen Wechsel des Charakters, entweder ausnehmende Lustigkeit oder Stumpfheit des Geistes. Zuweilen wechseln Delirium und Coma ab, gewöhnlich aber folgt Coma auf Delirium, obgleich auch im heftigsten Delirium der Tod erfolgen kann.

Auch das Coma ist bald remittirend, bald intermittirend, verschwindet selbst auch ganz und andererseits gibt es noch andere krankhafte Zustände, in denen es vorhanden ist, zuweilen dauert es selbst lange, ähnlich wie man es bei Einzelnen mit Exaltation und Depression wechselnden Geistesstörungen trifft, wo im letzteren Zustande Tage, selbst Wochen lang ein solcher schlafsüchtiger Zustand eintritt, daß selbst heftige Reize auf die Haut applicirt gar nicht oder nur vorübergehend den Kranken aufzuwecken vermögen. Petit wollte in ihm ein differentielles Merkmal zwischen Erguß und Entzündung finden, indem beim Erguß das Coma stets vor dem Fieber sich einstelle, was ihn nie getäuscht habe. Aber schon Desault und Bichat thun durch Beispiele die Unrichtigkeit dieser Behauptung dar.

Nach welchen Umständen aber richtet sich das Zustandekommen und die Stärke der Delirien und des Coma? Physiologische und pathologische Thatsachen berechtigen zu der Annahme, daß die Geistesthätigkeit an keinen einzelnen Hirntheil gebunden ist, sondern das Gehirn in seiner Totalität zur Grundlage hat. Es werden daher hauptsächlich diejenigen Störungen, die das Gehirn in seiner Gesammtheit treffen, Störungen dieser Art zur Folge haben, selbst wenn sie wenig Intensität darbieten. Ebendeshalb wird auch die Encephalitis an sich nicht solche geistige Störungen hervorrufen, sondern nur bei größerem Umfange und durch secundäre Wirkungen. Demgemäß werden Delirien, Coma, Sprache sich verhalten.

Dilatation und Contraction der Pupille sind zu allgemein als sichere Erscheinungen, jene des zweiten, diese des ersten Stadiums, angenommen worden. Abhängig von activer Zusammenziehung durch die ringförmigen und strahlenförmigen Muskeln, daher das eine wie das andere ebenso wol durch active Zusammenziehung der strahlenförmigen als durch Lähmung der ringförmigen Irismuskeln zu Stande gebracht werden kann, werden beide Zustände ganz davon abhängen, je nachdem dieser oder jener Theil des Gehirns auf diese oder jene Weise afficirt wird. Außer dieser Thatsache ist die Einwirkung verschiedener Reize noch unbekannt und nicht einmal, weder physiologisch noch pathologisch erforscht, unter welchen Umständen noch nach dem *Tode überhaupt* das Licht eine Dilatation und Contraction *der Pupille* hervorruft, was noch nach 24 Stunden vorkommt. Doch verlieren allerdings, wie dies auch aus der Vergleichung der übrigen Sphinkteren hervorgeht, diese früher ihren Tonus und läßt daher eine constante Erweiterung neben den übrigen Symptomen des Gehirndruckes sich als ein Hilfsmittel der Diagnose benutzen.

Motilitätsstörungen sind abhängig von alterirter oder aufgehobener Innervation des Muskelsystems. Je mehr der Einfluß der Willensthätigkeit auf dasselbe aufgehoben ist, desto mehr werden sie zum Vorscheine kommen. Ist daher die Wirksamkeit der höheren geistigen Fähigkeiten gehindert und wirkt gleichzeitig ein Einfluß auf die Endigungen der excitomotorischen Thätigkeit des Nervensystems, so wird sich dieser nach der Art des Einflusses gestalten und je nach dem Orte, an dem dieser stattfindet, wird auch die Gruppe des Muskelsystems, die davon ihre Nerven empfängt, befallen werden. Es werden daher die Kinder viel leichter und constanter von Convulsionen befallen, je leichter sie überhaupt unwillkürlichen Bewegungen unterworfen sind und je mehr auch grade bei ihnen der Sitz der Entzündung der Meningen an der Basis cerebri stattfindet und das Rückenmark daran Theil nimmt. Will ja doch Marshall Hall stets die Convulsionen aus Reizung des eigentlichen Spinal- oder excito-motorischen Systems entsprungen wissen, entweder vor dem Druck durch Fortpflanzung der Reizung durch die in den Häuten verzweigten Nerven (Ram. rec. n. quinti Arnoldi), oder später durch Druck auf die med. oblongata. Anfangs ist oft nur große Mattigkeit in den Gliedern vorhanden, dann aber machen sich als convulsivische Erscheinungen geltend: Zähneknirschen (n. fac. und pars mot. n. trigemini), Trismus, Drehungen des Kopfes, einzelner Muskeln des Gesichtes, Strabismus (von Vielen für lethal gehalten, schon von Stokes weder als ein sicheres Zeichen von Extravasat, noch von Unheilbarkeit erklärt), tetanische Starrheit des Rumpfes, Contractionen der Glieder und

der Bauchmuskeln. Sardonisches Lächeln, kauförmige Bewegungen und Zittern der Unterlippe gewöhnlich erst in späteren Zeiträumen. Bei men. tub. treten gewöhnlich Convulsionen der Augenmuskeln, Trismus, der Nakenmuskeln (von Bochdalek als pathognomisch bezeichnet), der obern Extremitäten hervor. Oppolzer sah den Kopf so nach Vorn gezogen, daß das Kinn auf der Brust stand.

Findet ein stärkerer Druck auf die Ursprungsstelle statt, wie nur vorübergehend bei Congestionen, so wird die Innervation ganz aufgehoben und Lähmung tritt ein, um so mehr, wenn das Exsudat massenhaft erfolgt, da ein geringes nur ebenfalls ein vorübergehendes setzt, wie man am deutlichsten bei der dementia paralytica ersieht, wo oft nur stundenlange Lähmungen erfolgen, bis die Nervenfasern sich an den Druck gewöhnt haben.

Oft zeigt sich Lähmung des oberen Augenlides, die Huß in seinem klinischen Berichte über das Seraphinen-Lazareth in Stockholm für eins der sichersten Zeichen von der Gegenwart eines entzündlichen Exsudates besonders in der Gegend des Pons Varolii hält. Sie beruht auf einem Exsudate an der Ursprungsstelle des n. oculomotorius. In allen Fällen, wo er diese Paralyse beobachtete, ergab die Section ein Exsudat an dieser Stelle, aber nicht überall, wo er Exsudat fand, sah er auch Paralyse des Augenlides, und er leitet diese Erscheinungen von der Art des Druckes auf die Nerven ab, sodaß der Druck einmal auf dessen Theil, der zum obern Augenlide, ein anderes Mal aber auf den, der zur Iris oder den Muskeln des Augapfels geht, erfolgt, obgleich im letzten Fall auch der Nervus abducens als mitleidend angenommen werden muß. Alle Störungen in den Bewegungen des Augapfels haben ihren Grund in der Gegenwart des Exsudats an oder im Umkreise des Pons Varolii und des dadurch bedingten Druckes auf jene Nerven.

Durch Verletzung der Streifen und Sehhügel, ebenso häufig durch Apoplexie wie durch Entzündung, tritt in den daraus mit motorischen Nervenfasern versehenen Extremitäten Lähmung ein, und ist dies eine der wichtigsten Erscheinungen derselben. Da sich die Entzündung von einem Punkte aus nur allmälig verbreitet, so treten häufig Schwäche der Extremität, unsichrer Gang, Unsicherheit der einen Hand, verminderte Sensibilität, Formication vorher ein. Nur selten tritt die Hemiplegie plötzlich hervor; im Beginne der Krankheit bei starker Hyperämie, bei gleichzeitiger Apoplexie, bei allmälig auch die letzten motorischen Nervenfasern am Seh- und Streifenhügel zerstörenden Herden und bei ungewöhnlicher Empfindlichkeit derselben Theile. Die Lähmung wird immer nur auf einer Seite gefunden werden; es kann aber bei großem Entzündungsherde auch ein secundärer Druck auf Streif- und Sehhügel der andern Seite ausgeübt werden und dann wird allerdings eine totale, wenn auch nur vorübergehende, Lähmung die Folge sein. Der Hemiplegie geht gewöhnlich Contractur des betreffenden Theiles voran und auch diese allmälig von den einzelnen Fingern und Zehen zu Hand und Arm, zu Fuß und Schenkel, da die Flexoren überall das Übergewicht bilden und daher bei gleichem Aufheben der Innervation der Flexoren und Extensoren, jene das Übergewicht erhalten, und wie die Hemiplegie wird auch sie sich verhalten. Selten aber möglich folgt die Contractur der Lähmung, wenn der Druck auf die motorischen Fasern, sei es durch Nachlaß der Hyperämie oder Resorption zum Theil nachgelassen hat. Ein anderer Grund zu Contracturen und Convulsionen kann in einem örtlichen Reize am gelähmten Gliede liegen, sei es nun am peripherischen oder centralen Ende, wo dann die vorwiegenden Flexoren auch hier zur Contractur Veranlassung geben, ein Reiz, den auch die weitere Ausbreitung der Entzündung hervorrufen kann.

Die Convulsionen sind der Natur der Sache nach bald vorübergehend, bald entstehen sie durch so viele anderweitige Gehirnleiden, daß sie am wenigsten als charakteristisch angesehen werden können. Selten kommen die Convulsionen nach der Lähmung, erklären sich aber dann wie die gleichen Contracturen. Indem aber eine sympathische Einwirkung andrer krankhafter Zustände, z. B. Anämie, Convulsionen erzeugen und dieselbe Ursache, die auf der einen Seite primär Lähmung erregt, secundär den entsprechenden Theil der andern Seite anderweitig alteriren kann, kann auf der einen Seite Lähmung, auf der andern Convulsionen hervorrufen. So gut wie die motorischen Nerven afficirt werden, müssen es auch die sensiblen Fasern, und demgemäß werden meist gleichzeitig Störungen der Sensibilität zum Vorschein kommen.

Dem Erbrechen ward früher eine wesentliche Bedeutung beigelegt, und Desault will aus ihm und der Beschaffenheit des Fiebers eine Entzündung mit phlegmonösem und biliösem Charakter unterschieden wissen. Dietl hat sehr schön die verschiedenen Umstände gewürdigt, unter denen es sich gestaltet. Ein jeder Hirnreiz vermag ihn zu erzeugen, sei er nervöser, dyskrasischer, anämischer oder hyperämischer Art. Schon ein gewöhnlicher Kopfschmerz vermag ihn hervorzurufen und manche sensible Individuen vermögen den durch geistige Anstrengungen erzeugten durch Erbrechen und Schlaf zu beseitigen. Außerdem erscheint er auch durch jeden Hirndruck und nach Dietl's, wol noch hypothetischer, Meinung vorzugsweise, wenn dieser Druck den Balken betrifft. Mehr noch wird dies Symptom dem gleichzeitigen Leiden des n. vagus vindicirt werden müssen. Es stellt sich schon im Anfange mit den Fiebererscheinungen und Kopfschmerzen ein und findet sein Ende erst bei stärkerem Hirndruck durch Paralysirung der Gehirnfasern, daher es auch mit dem Beginne der Convulsionen aufhört. Eigenthümlich ist ihm die Leichtigkeit, mit der es geschieht, das Vorkommen, ohne sich durch Übelkeiten anzukündigen, die Begünstigung durch Bewegungen des Kopfes, der Nachlaß durch horizontale Lage, und die gallige Färbung, nachdem der erste Inhalt entleert ist. Ist es durch die mit der Krankheit combinirten Magenerweichung bei Kindern erzeugt, so deuten Prostration der Kräfte, heftiger Durst, Aufgetriebenheit des Leibes und übler Geruch des Erbrochenen darauf hin.

Urin. Leider haben unsere chemischen und mikroskopischen Untersuchungen noch keine sicheren Thatsachen an die Hand gegeben, doch hat der Urin nach Simon den ausgezeichneten Charakter des Entzündungsharnes. Schönlein beschreibt ihn als dunkelroth und fast dem Braunbier ähnlich. Er wird in nicht großer Menge abgesondert, oft in 24 Stunden nur 8—9 ℥, reagirt stark sauer; das specifische Gewicht und mithin der Gehalt an festen Bestandtheilen ist bedeutend; nicht selten stark gefärbte Harnsäuresedimente. Becquerel fand das specifische Gewicht 1020,3. In vier Fällen war er nach Becquerel stets febril, quantitativ verringert, dunkel gefärbt und hatte ein specifisches Gewicht von 1025,2; er machte oft ein spontanes oder durch Salpetersäure erzeugtes Sediment. In zwei Fällen war Albumin vorhanden.

Symptome aus den Functionsstörungen der einzelnen Theile des Gehirnes. Leider erlaubt es der heutige Zustand der Physiologie und der pathologischen Physiologie noch nicht, den einzelnen Theilen des Gehirnes bestimmte Functionen zuzutheilen und bei den pathologischen Vorgängen aus einzelnen Störungen auf den Ort, von dem sie ausgehen, rückschließen zu können. Eine Masse Forschungen sind gemacht um namentlich haben die Franzosen multa sed non multum experimentirt und Bergmann sein immerhin geniales Chordensystem vertheidigt; aber die Schwierigkeit der Untersuchung, das Überstürzen des Strebens, diese Spitze der Nervenphysiologie zu erklimmen, das Gesetz, wornach die Wirkungen eines Productes sich nicht auf den einzelnen betroffenen Theil des Gehirnes beschränken, sondern theils durch Contiguität, theils durch Reflex sich weiterhin verbreiten können, die außerordentliche Mannichfaltigkeit der Reactionsfähigkeit bei den einzelnen Individuen und die bisher stattgefundene Unmöglichkeit, nur mit einiger Sicherheit den Verlauf der Nervenfasern im Gehirn tief verfolgen zu können, haben hierfür noch keine wesentlichen Anhaltspunkte gegeben. Ist ja doch auch der einst so hartnäckige Kampf um das Gesetz der Kreuzung der Nervenfasern im Gehirn, der nun endlich Sicheres zu ergeben schien, durch Rud. Wagner's so wichtige neueste Untersuchungen, wonach die Wurzelanfänge aller Spinalnerven und wahrscheinlich aller Hirnnerven aus den Faserbündeln derselben Seite, aus Kreuzungsfasern von einer Seite zur andern und aus reinen Querfasern oder echten Commissuren zusammengesetzt sind, überflüssig geworden!

Diagnose der Phrenesie. Schon aus dem Vorhergehenden läßt sich erkennen, wie sehr die Würdigung der einzelnen Erscheinungen der Phrenesie dieselben als unsicher an und für sich dargestellt hat und nur, indem wir auf das Sorgfältigste nicht nur die Erscheinungen des localen Leidens, sondern auch aller übrigen Organe des Körpers und das Verhalten des ganzen Organismus ihnen gegenüber, auffassen, und stets der pathologischen anatomischen Ergebnisse dieser Krankheit, wie der physiologischen Wirkungen der einzelnen Organe, eingedenk sind, werden wir in den meisten Fällen ein Ergebniß unserer Untersuchung herbeiführen.

Von den Congestionszuständen des Gehirnes und seiner Häute läßt sich die Phrenesie oft schwer, zuweilen gar nicht unterscheiden, was leicht erklärlich ist, da die Congestion stets der Entzündung vorangeht und sie im Anfange begleitet, da die pathologische Anatomie nur erst dann Entzündung annimmt, wenn sich infiltratio sanguinea einstellt. Wenn sich im letzteren Zustande auch intensivere Erscheinungen des Ergriffenseins des Gehirnes kundgeben, so ist ein solcher Unterschied doch nur zu sehr der subjectiven Ansicht unterworfen. Nur in den weiter ausgebildeten Folgezuständen der Entzündung läßt sich aus der Intensität, Dauer und Art der Störungen ein sicherer Schluß auf das Vorhandensein der Entzündung bilden. Überdies gründen sich die hervorragendsten Erscheinungen auf den Congestionszustand, und man hat, je deutlicher die Symptome, desto mehr, je undeutlicher, desto weniger Blutüberfüllung gefunden. —

Apoplexie. Dasselbe gilt von der *Apoplexia* capillaris. Hat ein apoplektischer Herd, *wie dies bei* encephalitis ebenso zu thun pflegt, die Streif- und Sehhügel getroffen, so wird im letzteren Falle die dadurch hervorgerufene Hemiplegie von Vorläufern begleitet sein, wie Schwäche der Extremitäten, unsicherer Gang, Störungen der Sensibilität und Motilität einer Seite. Tritt aber die Hemiplegie plötzlich ein oder compliciren sich beide Zustände gleichzeitig, so ist in encephalitis die Lähmung nur vorübergehend, oder aber es ist eine sichere Diagnose zwischen beiden unmöglich. In manchen Fällen wird, da Apoplexie meist durch atheromatöse Entartung der Arterien bedingt ist, die Beschaffenheit der äußeren Arterien, wie sie das Gefühl darbietet, sich als gutes Hilfsmittel benutzen lassen. — Zuweilen findet man auch eine Entzündung der Meningen, wo man nach den Symptomen eher auf Apoplexie geschlossen hätte, wie Huß einen Fall erzählt, wo nach einem Sturze auf den Kopf sich sofort Coma einstellte, der in vier Tagen mit dem Tode endete, und ein eitriges Exsudat nachwies.

Bei der Hämorrhagie des Arachnoidealsackes, die an Schützenberger einen genauen Beobachter gefunden hat, erscheint das Product plötzlich, jedenfalls schneller als das entzündliche, daher noch ein Stadium des Gehirnreizes mit Kopfschmerz, Delirien, Convulsionen. Aber dennoch fehlen diese Vorläufer bei Arachnoidealhämorrhagie nicht immer, und auch bei ihr kommt der Erguß zuweilen langsamer zu Stande, andrerseits bei Meningitis schneller, sodaß eine sichere Diagnose nicht immer in allen Fällen sich ziehen läßt.

Vom reinen Kopfweh unterscheidet sich das der Entzündung durch die Dauer des Schmerzes, der dort oft intermittirt, wobei der Kranke sich wohl fühlt, nicht abgeschlagen ist und oft bei Fesselung der Aufmerksamkeit und andre psychische Einflüsse ganz verschwindet, hier aber Tage und Nächte lang anhält, allmälig steigt, sich noch eine Zeit lang- unterdrücken läßt, aber dann um so verstimmter macht, von Unruhe und Angst begleitet wird. Dort ist er selten, hier gewöhnlich auch

klopfend, dort ist er meist auch auf Schläfe, Zähne, Ohren verbreitet und zuweilen mit Delirien verbunden, hier wird gewöhnlich Stirn und Hinterhauptsgegend afficirt und ist mit Betäubung, Schwindel verbunden; dort sind noch andere Erscheinungen eines Nervenleidens, hier die der Blutcongestion nach dem Kopfe vorhanden; dort haben Bewegungen des Körpers wenig Einfluß, hier wird er durch Bücken, Husten u. s. w. vermehrt. Beim consensuellen Kopfschmerz aus gastrischen Ursachen ist dieser fast nur in der Stirn, nimmt die Augen ein, der Schmerz ist drückend, als wolle der Kopf zerspringen, die Augen herausfallen; Pressen des Schädels erleichtert, dabei Appetitlosigkeit, schlechter Geschmack, Aufstoßen, belegte Zunge, abnorme Ausleerungen; Erbrechen erleichtert.

Otitis bei Kindern legt oft der Diagnose Schwierigkeiten in den Weg. Aber das Kind wirft gewöhnlich jammernd den Kopf hin und her, greift nach dem kranken Ohre; der Schmerz wird durch jede Bewegung des Unterkiefers erregt, daher Beschwerden beim Schlucken; er wird nicht durch Druck auf den proc. mast. erhöht, Erbrechen ist gering oder gar nicht vorhanden, die Temperatur des Kopfes ist nicht erhöht, höchstens nur des leidenden Ohres; hartnäckige Stuhlverstopfung, sparsamer Urin, Eingezogenheit des Leibes fehlen. Tritt Eiterausfluß aus dem Ohre, dann Nachlaß der Erscheinungen und kein Zweifel mehr.

Einfache Cerebral-Irritation ist dem ersten Auftreten der Meningitis oft täuschend ähnlich. Genaue Erforschung der Ursachen, Verlauf, Zustand der verschiedenen Organe des Organismus können nur vor der irrthümlichen Diagnose schützen.

Vom Delirium acutum unterscheidet sich die Meningitis dadurch, daß bei jenem die Ursache die größte Verwandtschaft mit denen haben, die Geistesstörungen erzeugen, daß kein Fieber vorhanden ist, die Erscheinungen plötzlich und gewaltsam auftreten, eine kurze Dauer haben, gewöhnlich erschöpfte Menschen befallen, besonders solche, die an langwierigen Unterleibsübeln litten, weniger mit Erbrechen verbunden sind, die Anfälle in kurzen Perioden heftig werden, stete wenig kraftvolle Bewegungen, baldige Erschöpfung und in ihr die Erscheinungen der Lähmung der Hautsensibilität, der Blase, Lungenhypostase, decubitus, secundäre Pyämie zur Folge haben, der Urin hell und reichlich, Anfangs profuser Schweiß, später große Trockenheit der Haut vorhanden ist, die gastrischen Organe wenig gestört sind, nur starker Durst bei feuchter Zunge, bei großer Erschöpfung und Nachlaß der Delirien, häufiges Eintreten des Bewußtseins und Empfindung von Erschöpfung, vom Herannahen des Todes, Gefühl der Lage, keine Lähmung der Muskelbewegungen eintritt, bei der Section keine irgend erheblichen Läsionen des Gehirnes und seiner Häute zeigt und im meisten das mittlere Lebensalter befällt.

Anämie. Die verschiedenen Zustände der Anämie bringen oft ähnliche Erscheinungen hervor, so Kopfschmerz, Schwindel, momentane Bewußtlosigkeit, Hallucinationen, Pulsiren der Schläfe, Unruhe, Delirien oder Sopor. Hier muß man sich richten nach den ursächlichen Momenten, ob langwierige Krankheiten, Säfteverluste u. s. w. vorhergingen, nach dem allgemeinen Aussehen des Kranken, das blaß, schwächlich, schwammig oder mager sich zeigt, und nach den Symptomen, unter denen die krankhaften Zufälle auftreten. Diese kommen mehr bei aufrechter Körperhaltung zum Vorschein als bei liegender, vermindern sich in dieser, werden nicht stärker beim Bücken, im Verlaufe der größeren Venen hört man bruit de diable, die Zunge ist feucht, breit, zeigt leicht den Eindruck der Zähne, es ist kein Durst vorhanden, der Puls ist nicht frequent, der Urin hell, gewöhnlich keine Verstopfung, meist Appetit, und kräftige Speisen sind nützlich; der Leib ist gewöhnlich nicht eingezogen, Blutanziehungen verschlimmern das Leiden.

Auch andre Zustände rufen durch die abnorme Beschaffenheit des Blutes und dessen dadurch alterirte Einwirkung auf die Centraltheile des Nervensystems ähnliche Hirnsymptome hervor:

Typhus. Wie acute Tuberculose sich zuweilen nur erst durch die Section vom Typhus unterscheiden läßt, kann dies auch bei der tuberculosen Meningitis der Fall sein, da die Erscheinungen des einen Leidens in denen des andern vorkommen können und einzelne Symptome nicht nothwendig vorhanden zu sein brauchen. Doch abgesehen davon, daß Convulsionen und Paralyse bei Typhus selten vorkommen, ist der Kopfschmerz bei Meningitis viel heftiger, Erbrechen besonders bei aufrechter Stellung vorhanden, der Puls meist weniger frequent, und höchst selten doppelschlägig, der Leib eingezogen, der Stuhlgang verstopft, Anschwellung der Milz selten vorhanden, Bronchealkatarrh fehlt nie.

Ebenso rufen Nierenleiden, besonders morbus Brightii zuweilen Convulsionen, Coma und Tod hervor, doch findet sich hier nicht ein geröthetes Gesicht und injicirte Sclerotica, dagegen früheres wechselndes Ödem und allgemeiner leukophlegmatischer Zustand. Der Urin enthält ungewöhnlich reichliche Mengen von Eiweiß und sogenannte Nierencylinder. In Prag wollte man kleine Krystallisationen von harnsaurem Natron an der innern Seite der Augenlider, Rückstand der Secretion von Thränen und Schleim, als pathognomisch gefunden haben.

Nicht minder ruft zuweilen die Zurückhaltung oder Resorption der durch die Leber ausgeschiedenen Bestandtheile ähnliche Folgezustände hervor, bei denen die Section außer Pigmentirung der Organe gar keine weitere Störungen als etwa in der Leber kund gibt, wie bei Carcinoma und Cirrosis derselben. Nur die sichtbare Färbung der Häute, Art der vorhergegangenen Störungen, locale Untersuchung der Leber, etwa vorhandenes Ödem und ascites, tingirte Beschaffenheit des Urins werden Auskunft zu geben vermögen.

Diagnose zwischen Meningitis und Encephalitis. Während die Meningitis einen größeren Theil der Meningen befällt, afficirt die Encephalitis nie das Gehirn in seiner Totalität, sondern in einzelnen Theilen, die sich entweder ausbreiten, oder wenn

mehre Herde vorhanden sind, sich mit einander vereinigen; es werden daher dort bald stürmische Erscheinungen zum Vorschein kommen, hier aber der Verlauf nur allmälig und nie so vehement einhergehen, oder nur erst dann, wenn die Meningen ergriffen werden. Der Kopfschmerz bei encephalitis kann sich zwar über den ganzen Kopf ausbreiten, ist aber sehr häufig umschrieben an der der Entzündung entsprechenden Stelle, und da sehr rasch bei ihr Sopor eintritt, hört auch bald die Beschwerde über ihn auf und ist mit Blässe, Collapsus verbunden, dagegen der Kopfschmerz bei Meningitis ausgedehnter, lebhafter, bei Bewegungen des Kopfes heftiger und mit Röthe und Turgor des Gesichtes combinirt. Bei Entzündung der Meningen ist gewöhnlich die Empfindlichkeit der Sinnesorgane gesteigert, bei Encephalitis vermindert, dort größere Störungen der intellectuellen Functionen durch acute Delirien, die häufig hier fehlen; hier Stupor und Coma von Anfang an vorherrschend und weit rascher hervortretend als bei Meningitis. Contracturen sind die ersten Erscheinungen der Encephalitis, erst später bei Meningitis, Hemiplegie eine der constantesten und auch diese nur allmälig hervortretend, mehr in der oberen Extremität; beiderseitige Lähmungen und sehr bald bei Meningitis, weil hier Druck auf die ganze Gehirnsubstanz, meist zuerst der Augenlider, sehr häufig der Halsmuskeln. Erbrechen ist sehr häufig bei Meningitis, selten bei Encephalitis. Die Meningitis kommt häufig mit anderen Entzündungen vor, wie Pneumonie, Pleuresie, pericarditis, metritis u. s. w., die encephalitis sehr selten, besonders mit Pneumonie, dagegen häufig mit Hypertrophie des Herzens und oft nach erschöpfenden Krankheiten und im vorgerückten Alter.

Leider treten nicht immer die Erscheinungen so klar auf. und mannichfache Combinationen werden als Meningo-encephalitis oder encephalo-meningitis bezeichnet. Selbst Piorry und Stokes klagen über die zuweilen stattfindende Unmöglichkeit, beide Entzündungen von einander zu unterscheiden.

Pathologische Anatomie. Nur der Leichenbefund sichert zuweilen die Diagnose. Umfängliche Entzündungen der harten Hirnhaut mit Übergang in Eiterung findet man außer bei traumatischer Verletzung sehr selten, doch erwähnen Bonet und Morgagni schon ihrer. Leichtere und partielle Entzündungen, gewöhnlich mit der der Schädelknochen combinirt, sind häufiger. Die dura mater ist dann injicirt, gelockert und setzt nach dem Knochen zu Exsudate, die allmälig sich umgestalten und jene Osteophytenbildung darstellen, die wol später sich mit dem Knochen fest verbinden, aber Anfangs nur mit der dura mater eng zusammenhängen und noch in späteren Zeiten sich meist von der Schädeldecke abstoßen lassen, ohne die lamina vitrea zu verletzen. Es ist dies jene Bildung, die man vor kurzem noch als nur bei Puerperalzuständen bestehend annahm, seitdem aber öfter, z. B. bei chronischen Seelenstörungen oder wo überhaupt andauernde Congestionen des Blutes zum Kopfe stattfinden, wahrgenommen hat. Sie ist in Form von Platten oder Tropfen vorhanden, besonders an den sulcis menyngeis sichtbar und gibt der ganzen inneren Oberfläche ein rauhes Ansehen. Secundär erfolgt ein Ausgang in Eiterung öfter, in Folge von mechanischen Einflüssen oder der Fortpflanzung der Entzündung von benachbarten Theilen aus.

Die beiden Blätter der arachnoidea, Parietal- und Cerebralblatt, nehmen an allen Processen der Membranen Antheil, die sie bekleiden. Ihre Exsudate, zumeist am Parietalblatt, bilden zuweilen Knochenplatten, sind aber nur selten die Ursache jener Pseudomembranen, die Rokitansky stets ihnen zuschreibt und die man nicht selten bei Irren findet, vielmehr ist deren Existenz zumeist als eine weitere Organisation eines Blutextravasates zwischen beiden Blättern nachgewiesen.

Die Entzündung der pia mater, als einer äußerst gefäßreichen Membran, ist die wichtigste der Gehirnhäute. Sie sieht von hellrothen, strotzend angefüllten Gefäßchen geröthet aus, setzt als genuine Entzündung meist an der Convexität der Hemisphäre ein faserstoffiges, graugelbliches, eitriges Exsudat mit bräunlicher, kurz fadenziehender Flüssigkeit vorzugsweise in der Furche oder längs der größeren Gefäße mit Auflockerung der Membran, oder einen serösen, verschieden gelb- oder grünlich gefärbten, faserstoff-flockigen Erguß, befällt gewöhnlich kräftige Individuen, ist gewöhnlich mit Hydrocephalus internus und nicht mit Magenerweichung combinirt. Oft aber nicht immer sind dabei die äußern Schichten der grauen Hirnsubstanz breiartig und rosenroth, und werden beim Abziehen der Häute mit abgerissen. Zuweilen ist sie secundär in Folge des Leidens benachbarter Theile, und macht dann einen sehr raschen und umfänglichen Verlauf. Sie ist zuweilen epidemisch (Forget). Anders gestaltet sich das Exsudat bei nicht genuiner Entzündung. Hier findet man außer jenem faserstoffigen Exsudate eine ziemlich reichliche, graue, halbdurchsichtige, zartsulzige, flockige Flüssigkeit, deren Sitz fast nur die Gehirnbasis einnimmt, sich zu den Ventrikeln ausbreitet, dort acuten Hydrocephalus hervorruft, oft mit Magenerweichung combinirt ist, und stets das Gehirn in Erweichung finden läßt. Fast nur Kinder und dyskrasische Individuen werden davon befallen. Am häufigsten ist sie mit tuberculöser Dyskrasie verbunden und daraus hervorgegangen, und man erkennt sie an den oft nur bei sehr genauer Besichtigung bemerkbaren kaum Mohnsamen großen miliaren Granulationen, die hier und da aus der Membran hervorragen.

Die älteren Pathologen dachten sich in Encephalitis, die sie phrenitis nannten, den höchsten Grad und Übergang der Entzündung auf das Gehirn selbst, sie gaben daher die Erscheinung der heftigsten Symptome an. Dies hat die pathologische Anatomie als irrig nachgewiesen. Die encephalitis umfaßt nie das ganze Gehirn, sondern nur mehr oder weniger umfängliche Theile davon in verschiedentlich langer Dauer. Der afficirte Theil ist geschwellt, die Durchschnittsfläche zeigt zahlreiche Blutpunkte, größere Feuchtigkeit und dadurch bedingte größere Weichheit der Substanz. Die Röthung

wird stärker, es finden sich kleine Extravasate; Feuchtigkeit, Schwellung und Weichheit nehmen zu. Darnach in mehr oder weniger tumultuarischem Verlaufe Exsudation, die je nach ihrem Verhalten die Festigkeit der Gehirnpartie bestimmt und durch die Vermischung seiner flüssigen Bestandtheile mit dem schon vorhandenen Blutextravasate die verschiedenste ungleichmäßige Färbung darbietet. Beide, Exsudat wie Extravasat, bedingen eine Zertrümmerung der betroffenen Hirnsubstanz und stellen sich dar als die rothe Erweichung des Gehirns. Ist der Sitz der Entzündung in der grauen Substanz, so treten diese Erscheinungen bei der reichlichen Gefäßbildung darin noch stärker hervor. Mikroskopisch lassen sich in der erweichten Masse Theile von zertrümmerten Nervenprimitivröhren, Blutkörperchen in normaler Substanz und in Auflösung begriffen, verschieden gefärbtes Pigment, sogenannte Gluge'sche Entzündungskugeln, organischer detritus, verschiedene Fettarten, Kernbildungen u. s. w. wahrnehmen. Zuweilen, bei geringer Stase und wenig bildungsfähigem Exsudate läßt sich wol auch nur eine schwache Injection und eine gleichmäßige mattweiße Erweichung wahrnehmen. Andrerseits erscheinen bei starrem Exsudate die betroffenen Theile bei andrerseits gleichem mikroskopischen Befunde verdichtet, mit dem Übergange in Eiterung oder fibroider Umbildung. Die betroffene Gehirnpartie geht allmälig in die gesunde Partie über und bedingt in der Umgebung gewöhnlich weiße oder gelbe Erweichung.

Secundär kommen je nach der Masse des Exsudates die Erscheinungen des Druckes auf die Oberfläche des Gehirns zum Vorschein, wie Abplattung der Windungen, Blässe u. s. w. Die Entzündungsherde, von verschiedener Größe, zuweilen auch mehrfach, kommen am häufigsten in den Hemisphären des großen Gehirns, dann des kleinen, eher in der grauen als in der weißen Substanz und besonders hier im corpus striatum und thal. nervi optici vor.

Die Ausgänge außer dem der Zertheilung bei nur geringem Grade der Entzündung findet statt in Atrophie, Verhärtung oder Vereiterung, wenn sie nicht vorher durch secundäre Veränderungen der übrigen Gehirnsubstanz, wie Anämie, Druck, Erweichung getödtet hat. Im ersten Falle werden die flüssigen und ein Theil der festen Theile des Exsudates aufgesogen und der andre durch Gewebsumgestaltung zu einer Cyste umgebildet, nachdem ein fächriges mit einer der Kalkmilch ähnlichen Flüssigkeit angefülltes Gewebe, der Durand-Fardel'schen Zelleninfiltration gebildet war, ein Zustand, der schwer von einer apoplektischen Cyste, gewöhnlich nur durch die Färbung des Belages der Membran, unterschieden werden kann. Bei dem Ausgange in Verhärtung findet man eine verschieden gestaltete schwielige weißliche Entartung, die aus einzelnen zellgewebsartigen Fibrillen und einer Masse organischen detritus sich mikroskopisch erweisen. Der Übergang in Vereiterung, nach Lallemand sogar ein wesentliches Merkmal der Gehirnentzündung, zeigt neben den secundären Folgen in der Umgebung in Erweichung und eitrige Infiltration der Wände eine Höhlung, deren eitriger, zuweilen mit Fragmenten des Gehirns und mit Blut vermischter, daher verschieden gefärbter Inhalt im frischen Zustande sich nach Außen einen Weg durch die Schädelknochen, namentlich os ethmoideum und die Decke des cavum tympani bahnen, auch einen tödtlichen Erguß in die Gehirnventrikel hervorrufen kann. Die Wandungen des Abscesses bilden sich allmälig zu einem fibroiden Gewebe um und können lange bestehen, erregen erneuerte Entzündung in der Umgebung, oder heilen selbst durch Resorption, Verkreidung des Eiters und Schrumpfen der Höhlung.

Prognose. Die Gefährlichkeit der Entzündung der Meningen hängt weniger von der Wichtigkeit des Organes, als von der Menge, Beschaffenheit und raschen Bildung des Exsudates ab, daher so verderblich bei jungen und kräftigen Personen durch Druck auf das Gehirn und deshalb erfolgender Respirations- und Circulationsstörungen, die dadurch selbst noch die Resorption beeinträchtigen. Rasch und meist tödtet die durch Erschütterung, Gesichtsrose, Insolation und Gehirnvereiterung, stets die durch Caries des Felsenbeines bedingte Meningitis. Am günstigsten noch ist die primäre meningitis bei jungen und kräftigen Personen, wenn nicht zu rasch und reichlich Exsudation erfolgte. Viel ungünstiger ist die secundäre oder mit Krankheiten und Störungen des Kreislaufes combinirte Entzündung der Meningen, noch mehr die bei Säufern, Greisen und nach Typhus; absolut tödtlich ist die tuberculöse und der Ausgang in Gangrain, fast ebenso bei Pyämie. Schon nach Hippokrates ist die Phrenesie zu einer Pneumonie tretend von ungünstiger Prognose.

Je schleichender der Verlauf der Encephalitis ist, desto schlimmer ist sie, da immer mehr von der Hirnsubstanz von dem pathologischen Processe ergriffen wird, ein Umstand, der bei herabgekommenen oder alten Individuen um so eher eintreten muß, da eine günstige Beschaffenheit des Exsudates um so weniger zu hoffen ist. Schnell tödtlich ist die, die die Meningen ergreift, daher auch die mit Otorrhoe comitirende und die, zu der Apoplexie hinzutritt. Am günstigsten ist noch die encephalitis bei raschem Entstehen und kräftigen Personen. In beiden Fällen sind günstige Symptome: allgemeiner reichlicher und warmer Schweiß, trüber Urin, Hämorrhagien durch Nase, Uterus, Hämorrhoiden, Verminderung der Symptome; bei encephalitis noch, wenn Bewußtlosigkeit und Hemiplegie vorübergehen, Bewegung und Empfindung zunehmen, Schlaf und Appetit wieder kommen.

Ungünstige Symptome sind: stetes galliges Erbrechen, mattes Auge, schweres Schlucken, Ohnmachten, unterdrückter Urin, Zähneknirschen, Constipation, Sehnenhüpfen, Auswurf, stete Kieferbewegungen, Abwesenheit des Durstes bei Trockenheit des Mundes und Gefühle von Hitze, Convulsionen der Augenmuskeln, convulsivisches Kauen und Schlucken, tetanische Steifheit des Rumpfes, Rückwärtsbeugen des Kopfes; Lähmung

der Augenlider; bei encephalitis noch beginnende Lähmung der andern Seite; anhaltende Bewußtlosigkeit.

Therapie. Die Ursachen der Phrenesie, wie sie den wesentlichsten Einfluß überhaupt auf die Prognose bedingen, sind vor allem zu berücksichtigen. Kopfverletzungen sind je nach ihrem Zustande zu behandeln, plötzlich unterdrückte Secretionen sind wieder herzustellen, alles, was Congestion des Blutes zum Kopfe begünstigt, ist zu vermeiden, Dyskrasien sind je nach ihrer Beschaffenheit zu berücksichtigen, um so mehr als letztere eine streng antiphlogistische Behandlung viel weniger zulassen.

Die Krankheit selbst fodert dazu auf, die Congestionen des Blutes zu mäßigen, die Resorption des Exsudates zu begünstigen. Für jene Indication stehen uns wesentliche Hilfsmittel zu Gebote, für diese tappen wir pharmaceutisch aufs Gerathewohl umher und vermögen nur die Bedingungen anzugeben, unter denen es noch am häufigsten dem Organismus gelingt, in den Normalzustand zurückzukehren. —

Blutentziehungen. So sehr Dietl gegen Blutentziehungen eifert und eifern muß, weil nach ihm die Entzündung des Gehirns und seiner Häute das Product einer dyskrasischen Beschaffenheit des Blutes ist, die nicht eher nachläßt, als bis die Alteration desselben ihre krankhaften Producte ausgeschieden hat, das Heilverfahren daher nur gegen die pathologischen Individuen zu richten sei, kann er doch nicht leugnen, daß auch Blutentziehungen gegen Congestionen wirksam sein können, deren Erscheinungen uns doch hauptsächlich bei dieser Entzündung vor Augen treten. Allerdings ist es niederschlagend, wenn die Ärzte, wie auch bei dieser Krankheit vorzugsweise, alle stürmischen Erscheinungen für Producte einer Entzündung ansehen, und wenn sie vorhanden, nur mit steten Blutentziehungen diesem Gespenste entgegenwirken zu dürfen vermeinen. Daß man aber individualisiren, bei Greisen, Säufern, Kindern, Erschöpften, dyskrasischen Personen anders verfahren wird, als bei kräftigen, gesunden Personen, daß man hier stärker allgemeine Blutentleerungen, dort mehr örtliche in Anwendung bringen muß, ergeben schon die Principien der allgemeinen Therapie. Das Verhalten des ganzen Organismus der localen Alteration gegenüber wird die Grundsätze der allgemeinen, die Bedeutung der localen Symptome die örtlichen Blutentleerungen reguliren. Man hat dabei mehr auf die Intensität als auf die Dauer Rücksicht zu nehmen, und wenn man es will, rasch Blut zu entziehen und bei Erneuerung gleicher intensiver Zufälle je nach dieser und der Körperkraft zu wiederholen. Bei schwachen Personen sind Blutegel hinter den Ohren, nach Cruveilhier, Piorry und Frank besonders an der Nasenschleimhaut, obgleich Gölis und Klohß es widerrathen, am zweckmäßigsten.

Kalte Wasserumschläge oder eine Mischung von Essig, Salz und Wasser oder Schmucker'sche Umschläge oder Eis und Schnee in einer Blase, denen man von Zeit zu Zeit eine Mischung aus gleichen Theilen gepulverten Salpeter, Salmiak und Glaubersalz beifügt, sind von hohem Werthe. Das kalte Wasser entzieht dem Theile, an den es applicirt wird, organische Wärme, contrahirt die Gefäße und annullirt die durch die vermehrte Wärme verstärkte Capacität der Flüssigkeiten, die dann um so mehr den Druck vermehren und den Austritt von Bestandtheilen des Blutes ermöglichen.

Verhalten des leidenden Theiles. Alles, was erregend auf das leidende Organ einwirken und so den Blutzufluß nach dem Gehirn begünstigen kann, muß, wie bei allen übrigen entzündlichen Affectionen, beseitigt werden. Daher Ruhe des erkrankten Organs, alle psychischen Reize sind abzuhalten, der Kopf muß hoch liegen, die Temperatur des Zimmers wie des Lagers muß kühl, die Luft rein, der Körper von allen beengenden Kleidern befreit sein. Zur Nahrung bei kräftigem Zustande des Organismus einfache Suppen, zum Getränk kaltes Wasser oder mit Fruchtsäften, bei Schwächezustand kräftigende, aber leicht verdauliche Speisen und Getränke.

Brech- und Abführmittel. Die Brechmittel, schon von Hippokrates (lib. VI. aph. 50) und später besonders von Stoll und Desault empfohlen, sind da, wo sich gleich Anfangs die Neigung zum Brechen verräth, nützlich, theils indem sie die etwa vorhandenen Cruditäten des Magens beseitigen und dadurch den Druck auf die Blutgefäße des Unterleibes vermindern, theils durch die allgemeine Erschütterung des Körpers alle Secretionsorgane zu rascherer Thätigkeit anregen und dadurch der Congestion des Blutes zum Gehirn entgegenwirken, theils durch den Reiz auf den Magen einen vermehrten Zufluß des Blutes nach diesem Theile hervorrufen. Laxirmittel vermehren die Hyperämie des Darmkanals, leiten dadurch vom Gehirn ab, vermindern die Blutmenge, beseitigen die faeces, die dem Rückflusse des Blutes ein Hemmniß sein könnten, und wirken deshalb hier wie in allen Gehirnkrankheiten oft so vortheilhaft, daß Abercrombie sie für die erfolgreichsten aller Mittel darin hält.

In wieweit Calomel, außer zu dem vorhergehenden Zwecke „die plastische Kraft des Blutes" vermindern kann, ist problematisch, wird auch immer mehr in Frage gestellt, je mehr das Verhalten des Blutes unter gewissen Umständen und bei verschiedener Krankheit erkannt wird, obgleich auch der frühere Misbrauch ihm noch bis jetzt ohne genugsame Begründung die heftigsten Anfeindungen zugezogen hat. Man gibt es 2stündlich zu ½—2 Gr., am besten einfach mit etwas Zucker. Grünliche Stühle werden als erwünschte Folgen ihrer Wirkung angesehen. Solier will mit Erfolg große Dosen Ung. mercur. eingerieben und trotz bedeutendem Speichelfluß Wiederherstellung bewirkt haben (!)

Ist die Heftigkeit der durch die Entzündung hervorgerufenen Zufälle gebrochen, so werden die Hamilton'schen Pulver aus Hydr. mur. mit. Gr. ij. plv. hb. dig. Gr. j. und Morph. ac Gr. ¼, 3 Mal täglich empfohlen. Sinken im Verlaufe der Krankheit die Kräfte, ohne daß die Erscheinungen des Localleidens abnehmen, eins der größten Hindernisse der Resorption, so muß

man die Kräfte zu unterhalten und die örtlichen Erscheinungen der Hyperämie durch locale Blutentziehungen zu mäßigen suchen. Zu diesem Zwecke unterstütze man die Kräfte durch eine nahrhafte Diät und kräftigende und belebende Arzneien; amara, tonica, leichte aromatica, wie Baldrian, Arnica, mäßiger Genuß des Weines, besonders aber China. Sinken die Kräfte immer mehr, sind die Erscheinungen des Druckes auf das Gehirn ohne Congestivzustand des Blutes nach ihm vorhanden, so muß man neben flüchtig reizenden Mitteln, wie die ätherischen, Asand, Phosphor, Moschus, Hirschhornsalz, Bernsteinsäure, Ammonium, lebhafte Hautreize anwenden. Vorzugsweise zu empfehlen sind kalte Übergießungen entweder in einem lauen Bade oder in einer leeren Wanne, je nach Umständen zu verschiedenen Zeiten wiederholt. Stokes will von Übergießungen der untern Extremitäten mit siedendem Wasser noch glückliche Erfolge erzielt haben.

Sind die Erscheinungen des Erethismus überwiegend und fehlen die Symptome, die auf eine heftige Hyperämie hindeuten, sind die Delirien stürmisch, die Schlaflosigkeit u. s. w. anhaltend, so muß man zu Narcoticis seine Zuflucht nehmen. Wenn auch die Meinung von Graves sich wunderlich genug ausnimmt, daß man die Narcotica, die die Pupille verengern, dann geben solle, wenn die Pupille erweitert ist und umgekehrt, so empfehlen sich doch, abgesehen davon, daß nach obigen Deductionen diesen Symptomenvarietäten sich keine wesentliche Bedeutung abgewinnen läßt, unter diesen Umständen Opium, namentlich Morphium. Ein geeignetes Regimen ist hier überhaupt noch das wirksamste Mittel in der Hand des Arztes. Sie erfodert dann namentlich alle Umsicht, wenn im weiteren Verlaufe das Bedürfniß nach Speisen wieder erwacht. So erzählt Desault einen Fall von Meningitis nach einer Schädelverletzung; die Erscheinungen der Entzündung traten nach acht Tagen ein, es wurden emetica verordnet, am 12. Tage sind die Zufälle fast ganz verschwunden, am 14. überläßt sich der Kranke vielem Essen und Trinken, Abends stellt sich Erbrechen ein, am andern Morgen eine Entzündung und am 17. Tage erfolgt der Tod.

Stellt sich bei längerem Verlaufe der Krankheit decubitus am os sacrum ein, so wird er, da er nur die Folge, gewöhnlich gleichzeitig ein empfindliches Thermometer, des Allgemeinleidens, wie im Verlaufe anderer Gehirnkrankheiten sich nicht durch locale Mittel beseitigen lassen, sondern er sinkt und hebt sich mit diesem. Aber er kann wesentlich durch Erschöpfung zum unglücklichen Ausgange beitragen und wird auch er hauptsächlich nur durch die Kräftigung der allgemeinen Körperconstitution sich beseitigen lassen, so wird man ihn doch noch einigermaßen verhüten können durch glatte Unterlagen, Wasser- und Luftbetten und Reinlichkeit. Chirurgisch-pharmaceutische Mittel werden, bei Beseitigung des Allgemeinleidens, die Abstoßung befördern.

Wenn Laffore bei tub. meningitis Jodkali empfiehlt, so kann man dies nach obigen Erörterungen würdigen. Die Behandlung kann sich hier nur darauf beschränken, Schmerz und Unruhe zu mäßigen, daher kalte Umschläge, Essigklystiere, kalte Übergießungen, bei Convulsionen Moschus, Flor. Zinc., Zinc. hydrocyan., belladonna. (D. *H. Laehr.*)

PHRENOLOGIE (φρήν - λόγος), die Schädellehre in ihrer spätern Gestaltung. Als Begründer der Schädellehre überhaupt, welche nach der Form des Schädels den Entwickelungsgrad des Gehirns und einzelner Theile desselben, hiernach aber wieder die geistigen Anlagen der thierischen Gattungen, Arten und Einzelwesen beurtheilt, muß J. J. Gall (geb. 1758, gest. 1828), Arzt zu Wien, später zu Paris, angesehen werden. Denn wenn auch — um mit Stillschweigen zu übergehen, was in den Ansichten der Alten, der Araber, des Mittelalters und der nächstfolgenden Jahrhunderte an unsere Schädellehre erinnert — K. Bonnet der unmittelbare Vorgänger Gall's genannt werden kann, in sofern er in seiner Palingénésie philosophique jeder Hirnfaser ihre besondere Verrichtung überweisend, das Gehirn selbst als Sammelplatz sehr verschiedener Organe bezeichnet, so verliert dadurch Gall's Lehre, ihrem ganzen Inhalte und Umfange nach, doch wenig oder nichts von ihren Ansprüchen auf Neuheit und Selbständigkeit. Auch sind es, wie bekannt, nicht Schriften, sondern eigene Beobachtungen gewesen, welche zur Entwickelung der Schädellehre die erste Veranlassung gegeben. Der Umstand namentlich, daß Menschen von vorzüglich gutem Gedächtnisse meistens mehr oder weniger hervorstehende Augen haben, war Gall schon in früher Jugend aufgefallen, hatte sein Nachdenken über den möglichen Zusammenhang beider Eigenschaften geweckt und ließ ihn von jenem Zeitpunkte an auf jedes ähnliche Zusammentreffen ausgezeichneter geistiger Eigenschaften mit Eigenthümlichkeiten der Schädelbildung mit verdoppelter Aufmerksamkeit achten, insbesondere auch auf die Schädel solcher Thiere, welche irgend eine geistige Eigenthümlichkeit, z. B. Schlauheit, Grausamkeit, auszeichnet. Ärztliche Studien und ärztliche Kunstausübung boten Gall immer neuen Stoff zu Forschungen über den fraglichen Gegenstand dar und lieferten ihm eine sehr große Menge zur pathologischen, wie zur vergleichenden Anatomie gehöriger Beobachtungen, welche jenen Zusammenhang geistiger Eigenthümlichkeiten mit körperlichen näher nachzuweisen versprachen, und unter welchen die an den Köpfen von Irren und Verbrechern angestellten jedenfalls nicht die unwichtigsten waren. Aus allen diesen von immer erneuerten Untersuchungen des Gehirns geleiteten und erhellten Beobachtungen, verglichen unter sich und mit den bis dahin gangbaren Meinungen der Weltweisen, Naturforscher und Physiognomiker über die Natur und das Verhältniß der Seelenkräfte, ging dann endlich jene ganze Lehre hervor, welche Gall zuerst im J. 1795 zu Wien, späterhin aber, im Laufe der Jahre 1805 bis 1807, in vielen andern bedeutenden Städten Teutschlands, Hollands, der Schweiz und Frankreichs in öffentlichen Vorlesungen mittheilte, und als deren wichtigste Grundsätze folgende zu betrachten sind: Das Gehirn ist vermittelndes Werkzeug der geistigen Verrichtungen, aber nicht bei jeder derselben in seiner ganzen Masse thätig, sondern

jede der Art nach eigenthümliche geistige Thätigkeit kommt vermittels eines besondern Theiles des Gehirns zu Stande. Wie überall Umfang und Stärke eines Nerven mit der Kraft der Verrichtung, welcher er dient, in geradem Verhältnisse steht (wonach z. B. der Rüsselnerve des Elephanten die Stärke eines Kinderarmes hat), und wie beide durch öftere Ausübung der betreffenden Verrichtung vermehrt werden, so besitzt auch unter allen Thieren der Mensch — im Verhältnisse zu seinem ganzen Körper — das größte, aus den zahlreichsten Theilen zusammengesetzte Gehirn, indem dasselbe nicht blos alle Organe, welche bei den Thieren einzeln angetroffen werden, in sich vereinigt, sondern neben diesen Organen dem Menschen ausschließlich zukommende besitzt. In den einzelnen Menschenschädeln erscheint jedoch sowol die ganze Masse des Gehirns, als die Entwickelung einzelner Theile desselben in sehr verschiedener Größe, und zum Theil schon in der ersteren Beziehung, noch mehr aber in der letztern, gilt als Grundsatz, daß eine größere Gehirnmasse auf größere und stärkere geistige Anlagen hinweist; das höhere Alter vermindert jene Masse und läßt sie sich senken, sowie sie in der Jugend entschieden nach Ausdehnung strebt; und wie der Geschlechtsunterschied Eigenthümlichkeiten der Geistesanlagen bedingt, so ist er auch in eigenthümlicher Bildung der betreffenden Gehirnorgane ausgedrückt. Die Verrichtungen der einzelnen Hirntheile sind wechselseitig unabhängig, sowie die Form jedes dieser Theile eine eigenthümliche ist; aus ebendieser Selbständigkeit und Unabhängigkeit der einzelnen Hirntheile erklärt es sich, daß im Verlaufe des Lebens einzelne geistige Vermögen sich höher entwickeln, andere zurücktreten, daß die längere Ausdauer in geistiger Thätigkeit durch den Wechsel der Gegenstände derselben erleichtert, ja zuletzt nur durch denselben möglich wird, daß Ähnlichkeit der Gehirnbildung überall, auch bei anderweitig durchaus verschiedener Körperbildung, Ähnlichkeit der Geistesanlagen verräth, und daß durch Verletzungen einzelner Stellen des Gehirns einzelne geistige Vermögen beeinträchtigt erscheinen. Übrigens finden sich ebenso wol für die verschiedenen Äußerungen des Begehrungsvermögens, als für die mehrfachen Thätigkeiten des Erkenntnißvermögens, im Gehirne die entsprechenden Organe, und diese Mehrheit der Organe dient namentlich auch, die Erscheinungen des Schlafes, des Traumes und des Schlafwachens, sowie die scheinbaren Widersprüche der verschiedenen Triebe außer Zweifel zu stellen. Das Gehirn ist ein Inbegriff von Organen. Das verlängerte Mark ist als Vereinigungspunkt aller Nerven des Körpers anzusehen, und ebendeshalb bei allen mit Gehirn versehenen Thieren das Genick diejenige Stelle, welche einen stärkern Druck auf dieselbe am leichtesten tödtlich werden läßt. Von jenem Punkte aus geht die Nervenmasse unterwärts in das Rückenmark über, Rumpf und Gliedmaßen mit Nerven versorgend; oberwärts aber tritt jene Masse in der Gestalt markiger Schenkel unter der Varolsbrücke in die Schädelhöhle ein und bildet, nachdem sie Äste zum kleinen Gehirne abgegeben, in strahlenförmiger Verbreitung das große, in welchem sie jedoch an vier Stellen Zwischenräume (die Gehirnhöhlen) entstehen läßt, durch welche Adergeflechte gehen und welche im gesunden Zustande von einiger Feuchtigkeit erfüllt sind. Nach der Mannichfaltigkeit der Verrichtungen des Gehirns ist auch Form und Farbe jener Theile verschieden. Jene Schenkel verlieren in ihrer weiteren Ausbreitung die erwähnte markige Beschaffenheit und endigen sich, in eine graue Rindensubstanz verwandelt, auf der Oberfläche der Hirnhalbkugeln in vielfachen Windungen. Dabei dehnt sich die Hirnmasse selbst in eine hautförmige Fläche aus, welche zwar in jene Windungen knaulförmig zusammengewickelt ist, deren ursprüngliche Gestalt aber sich theils durch eine gewisse kunstgerechte Behandlung darstellen läßt, theils von selbst ins Auge fällt, wenn bedeutende Wasseransammlung in den Hirnhöhlen das Gehirn selbst ausdehnt. Die meisten der uns bekannten Organe des Gehirns sind doppelt vorhanden, denn ein Durchschnitt der Hirnmasse theilt dieselbe in zwei vollkommen gleiche Theile, eine einzelne geistige Verrichtung, auch wenn ein Organ derselben an seiner Wirksamkeit gehindert ist, kann daher — vermöge stellvertretender Thätigkeit des gleichnamigen zweiten — ungestört fortdauern, wie wir dasselbe in Betreff der Verrichtungen anderer paariger Theile des Körpers täglich wahrnehmen. Einfache Organe liegen nur an solchen Stellen (namentlich an der Hirnschwiele und dem Gewölbe), vermittels deren die geistigen Thätigkeiten vereinigt zum Bewußtsein gelangen. Unter den übrigen Organen liegen diejenigen, welche lediglich der Erhaltung und Kräftigung des thierischen Lebens dienen, und welche daher auch der Mensch mit allen Hirn besitzenden Thieren gemein hat, dem Grunde des Schädels mehr oder weniger nahe, die Organe edlerer Seelenkräfte dagegen haben näher an der Oberfläche des Gehirns ihren Sitz. Durch die von dem Umfange der Organe abhängige Beschaffenheit der Gehirnoberfläche wird die Form des Schädels bestimmt, dessen Knochen in der ungeborenen Frucht sich erst mittels der das Gehirn überziehenden harten Hirnhaut ausbilden, und beim Erwachsenen aus zwei durch Knochenmark getrennten Tafeln bestehen, von denen zwar nur die innere, dem Gehirn zugewandte, die Eindrücke desselben unmittelbar empfängt, diese aber auf die äußere Tafel überträgt, indem beide Tafeln mit alleiniger Ausnahme folgender Stellen: an den Stirnhöhlen, an der Kreuzgräthe des Hinterhauptbeines, an der Gräthe des Stirnbeines und an der Gegend der beiden größeren Fontanellen, gleichlaufend sind. Es gilt im Allgemeinen der Schluß aus dem Hervorragen einzelner Stellen der Oberfläche des Schädels auf das Vorhandensein gewisser größerer Organe, daher auch Anlagen, sowol Fähigkeiten, als Neigungen, und wenn auch das Dasein mancher in der Mitte und Tiefe des Gehirns gelagerter Organe zunächst nur ein Gegenstand der Vermuthung sein kann, so geben sich andere der Oberfläche des Gehirns näher gelagerte Organe durch hervortretende Stellen der Oberfläche des Schädels dem aufmerksamen Beobachter durch Gesicht und Getast deutlich genug zu erkennen,

ım — unter Voraussetzung aller übrigen nothwendigen
Einsichten in die Gebiete der Zergliederungslehre, na-
mentlich der vergleichenden und pathologischen des Ge-
hirns, sowie in die Seelenkunde und die Krankheitslehre
— zu dem vorerwähnten Schlusse auf gewisse geistige
Vermögen zu berechtigen. Folgende Organe insbesondere
werden auf die ebengenannte Weise unterschieden:

1) Organ des Geschlechtstriebes, zwei flach-
:unde Hügel an den von den Nackenmuskeln umgebenen
Stellen des Hinterhauptbeines, auf welchem das kleine
Gehirn ruht. Daß von dem letzteren der Zeugungstrieb
ıusgeht, ist zunächst daraus zu entnehmen, daß das
leine Gehirn bei keinem Geschlechtsmerkmale darbietenden
Thiere fehlt, daß es bei Neugeborenen unter allen Thei-
en des Gehirns am wenigsten entwickelt erscheint, und
ılle männlichen Thiere, wie durch größern Geschlechts-
rieb, so auch durch eine ansehnlichere Breite des Nackens
ich vor den weiblichen auszeichnen. 2) Organ der Kin-
erliebe, eine elliptische Wölbung an dem gewölbte-
ten obern Theile des Hinterhauptbeines. Auf dieses
Organ weisen vornehmlich die Affenschädel hin, und es
findet sich bei allen weiblichen Vögeln und Säugethie-
:en stärker, als bei den männlichen, entwickelt. 3) Or-
ıan der Anhänglichkeit, zwei Kugelabschnitte, zur
Seite des vorigen Organs nach Außen gelegen. 4) Or-
ıan des Zanksinnes, Raufsinnes, eine an dem Win-
el, an welchem sich die Scheitelbeine mit dem Schlaf-
ınd Hinterhauptsbeine vereinigen, bemerkbare rundliche
Wölbung. 5) Organ des Mordsinnes, unmittelbar
iber und hinter den Ohren vor dem Organe der An-
hänglichkeit; das erstere wird bei den pflanzenfressenden
Thieren nicht angetroffen, und zeigt dagegen beim Lö-
wen, Tiger, Geier, Adler und andern Raubthieren eine
vorzüglich starke Entwickelung. 6) Organ der Schlau-
heit, eine längliche Wulst, über dem Organ des Mord-
innes befindlich, welche den Schädel in der Schläfen-
gegend breiter erscheinen läßt. 7) Organ des Eigen-
thumssinnes, Diebsorgan. Auch dieses Organ, an
ıer Verbindung des Stirnbeines mit dem Scheitel- und
Keilbeine befindlich, und gleichsam eine Verlängerung
ıes vorigen Organes bis zum äußern Rande des obern
Bogens der Augenhöhle, gibt dem Schädel ein breiteres
Ansehen. 8) Organ des Stolzes. Es wölbt sich über
ıem Organe der Anhänglichkeit nach der Mitte des Hin-
erhauptes, und erscheint bei manchen Thieren, wie z. B.
ıer Gemse und dem Steinbocke, als Organ des Höhe-
innes, d. h. desjenigen Sinnes, welcher jene Thiere
ıntreibt, Höhen zu besteigen. 9) Organ der Ruhm-
ucht und Eitelkeit, eine halbkuglige Wulst an den
nnern hintern Winkeln der Seitenwandbeine. 10) Or-
ıan der Bedächtigkeit, eine an dem gewölbtesten hin-
ern Theile der Scheitelbeine bemerkbare Erhöhung,
welche den Kopf an dieser Stelle ebenso auffallend breit
rscheinen läßt, als er beim Mangel dieses Organes —
beim Leichtsinnigen — schmal zu sein pflegt. 11) Or-
ıan des Sachgedächtnisses und (in höherer Steige-
rung) der Erziehungsfähigkeit; eine über der Na-
enwurzel befindliche Erhabenheit. 12) Organ des Ort-
sinnes; es verräth sich durch stark gewölbte Augen-
brauenbogen und gibt die Fähigkeit, sich in jeder Gegend
leicht zurecht zu finden. 13) Organ des Personen-
sinnes, erkennbar an abwärts gerichtetem inneren Au-
genwinkel und herabgetriebener Querachse des Auges
(Ziegenaugen); durch diese Bildung, daher auch durch
dieses Organ, waren unter andern die Köpfe Sterne's
und Titian's ausgezeichnet. 14) Organ des Sprach-
sinnes, eine kleine Wölbung hinter dem obern Rande
der Augenhöhle neben der die Thränendrüse enthalten-
den Grube. 15) Organ des Wortsinnes, eine erha-
bene Stelle hinter den beiden zuletztgenannten Organen
in der hintersten Spitze der obern Knochendecke der Au-
genhöhle. 16) Organ des Farbensinnes, eine kleine
rundliche Erhöhung in der Mitte des obern Randes der
Augenhöhle. 17) Organ des Tonsinnes, eine am
äußern obern Augenhöhlenrande befindliche, bald drei-
eckige, bald elliptische Erhabenheit, welche bei aufsteigen-
der Richtung der Stirn ein winkliges Ansehen gibt, so-
wie die Stirn breiter erscheint, wenn dieses Organ sich
mehr gegen die Schläfengegend ausdehnt. Es ist an
den Köpfen vieler ausgezeichneter Tonkünstler: Gluck,
Mozart, Haydn, Rossini rc. leicht nachzuweisen. 18) Or-
gan des Zahlensinnes, eine kleine Erhöhung über
dem äußern Augenwinkel, unterhalb des vorigen Orga-
nes. Bei einem vorzüglich entwickelten Zahlensinne er-
scheint das Auge an seinem äußern Winkel vom obern
Augenlide bedeckt und die Stirn hat ein fast viereckiges
Ansehen. 19) Organ des Kunstfleißes, der Anlage
zu mechanischen Fertigkeiten; eine neben den Augen nach
Außen, doch etwas höher, als diese, und neben dem Zah-
lensinne gelegene Erhöhung des Schädels. 20) Organ
des vergleichenden Scharfsinnes, eine längliche,
zwischen den Stirnhügeln herabsteigende Erhöhung. 21)
Organ des metaphysischen Tiefsinnes, an einer
breiten Wölbung des vordern und obern Theiles der
Stirn, also an der Vereinigung der Seitenwandbeine
mit dem Stirnbeine erkennbar. 22) Organ des Witzes,
durch stark hervortretende Stirnhügel ausgedrückt. 23)
Organ des Dichtergeistes, zwei hervorragende Stel-
len an den vorderen Seitentheilen des Kopfes, über den
Schläfen, sodaß der oberste Theil des Kopfes eine auf-
fallende Breite zeigt. 24) Organ der Gutmüthigkeit,
des Mitleids, ein an der Wölbung des Stirnbeins
befindlicher abwärts schmaler auslaufender Hügel. 25)
Organ des Darstellungsvermögens, eine über den
Stirnhügeln hervortretende halbkreisförmige Wulst, zur
Seite des vorigen Organes. 26) Organ des religiö-
sen Sinnes, eine hinter dem Organ der Gutmüthig-
keit sich fortsetzende Wölbung. 27) Organ der Be-
harrlichkeit, eine genau auf dem Scheitel hinter dem
Organe des metaphysischen Geistes stattfindende Wöl-
bung. Diesem Allen zufolge sind die den Trieben ent-
sprechenden Organe, welche der Mensch mit den Thie-
ren gemein hat, an der hintern und den Seitenflächen
des Gehirns gelagert, die Organe der sittlichen Gefühle
dagegen befinden sich an der obern, die Organe der Ver-
standesthätigkeiten an der vordern Fläche des Gehirns;

verwandte geistige Anlagen grenzen also auch in ihren Organen an einander.

Während des obengenannten Zeitraumes war Gall, wie in seinem ganzen spätern Leben, damit beschäftigt, seine Lehre fester zu begründen, zu vervollständigen und im Einzelnen, wo es nöthig schien, zu berichtigen. Sie fand nicht weniger Gegner, als Anhänger, aber keiner der letztern schloß sich enger an den Meister an, als Kaspar Spurzheim (geb. 1776, gest. 1832), welcher seit dem Jahre 1800 an den Untersuchungen Gall's den lebhaftesten Antheil nahm, den Lehrer auf allen seinen Reisen begleitete, ihn bei seinen Vorlesungen, wie bei seinen Arbeiten, unterstützend, und mit welchem daher auch gemeinschaftlich Gall im J. 1808 zu Paris dem Institut de France eine die Schädellehre betreffende Denkschrift vorlegte, welche indessen der neuen Lehre nicht viel mehr Anklang bei den Beurtheilern verschaffte, als seiner Zeit ebendort vor einem ähnlichen wissenschaftlichen Gerichtshofe des Mesmerismus gefunden hatte. In gleicher Gemeinschaft mit Spurzheim ließ Gall in den Jahren 1810—1820 auch sein Hauptwerk über das Nervensystem, und insbesondere das Gehirn, erscheinen, obwol die Wirksamkeit des Erstgenannten in ebendiesem Zeitraume allmälig eine immer selbständigere wurde, welche zuletzt die fragliche Lehre in mehrfacher Beziehung umgestaltete. So hatte Gall, wie wir gesehen haben, die Organe des Wortsinnes und Sprachsinnes von einander getrennt, Spurzheim fand das letztere in dem erstern inbegriffen, und glaubte dagegen ein eigenes Organ der Hoffnung annehmen zu müssen, von dessen Vorhandensein Gall sich niemals überzeugte. Auch die Grenzbestimmungen einzelner Organe blieben bei Spurzheim nicht ganz unverändert, z. B. in Betreff des Mordsinnes. Überdies glaubte Spurzheim nicht blos für mehre Organe bezeichnendere Namen gefunden zu haben — Zerstörungssinn statt Mordsinn; Sinn für Musterbilder (ideality) statt Dichtergeist u. s. w., sondern die Schädellehre selbst, welche man bisher, offenbar am bezeichnendsten, mit ebendiesem Namen belegt, oder Kraniologie, Kranioskopie, Organologie (*κρανιον-σχοπεω-οργανον-λογος*) genannt hatte, verwandelte sich jetzt (etwa gegen das Jahr 1816) in eine „Phrenologie." Zu den oben angeführten 27 Organen, von welchen die ersten neunzehn dem Menschen mit den Thieren gemeinschaftlich zukommen, fügte Spurzheim — außer dem schon genannten Organe der Hoffnung — noch hinzu die Organe des Gegenstandsinnes, Größensinnes, Ordnungssinnes, Zeitsinnes, Gewichtsinnes, des Sinnes für Übernatürliches u. a. Ein unbestreitbares Verdienst um die Schädellehre erwarb sich Spurzheim dadurch, daß er sie durch Vorlesungen und Schriften in England, Schottland, Irland und Nordamerika verbreitete. Sie wurde zwar in London im J. 1817 durch eine „Craniade oder Spurzheim bei Lichte" verspottet, wie Kotzebue sie im J. 1806 in seinen „Organen des Gehirns" für Teutschland zu einem Gegenstande des Belachens gemacht hatte, aber dort, wie in Teutschland, galt Spott und Lachen doch im Grunde weniger der Sache, als der oft thörichten Behandlung und Anwendung derselben, und jedenfalls hat im Allgemeinen die Schädellehre in Großbritannien und Nordamerika bisher eine günstigere Aufnahme und größere Verbreitung gefunden, als irgendwo. In diesen Ländern ist sie denn auch zuerst der Gegenstand eigener „phrenologischer" Gesellschaften und Zeitschriften geworden, zu einer Zeit, in welcher sie in Teutschland beinahe vergessen war, und erst durch Übersetzungen englischer Werke ist sie seit wenig mehr, als einem Jahrzehnde, auf den Boden, aus dem sie entsprossen, zurückgeführt worden, ohne jetzt in demselben sonderlich besser zu gedeihen, als es damals geschehen konnte, als die österreichische Regierung Vorlesungen über Schädellehre anfänglich unbedingt untersagte und späterhin nur unter großen Beschränkungen gestattete. In neuerer Zeit haben unter den Franzosen namentlich Broussais, Bouillaud, Voisin, Falret, Vimont, Lelut, Cloquet, Sanson, Poupin und Bertrand, in Italien nächst Ucelli-Ferrarese, Molossi, Rigoni und Zarlenga, in Dänemark Otto und Hoppe, in Schweden Schwarz, sich um die wissenschaftliche Ausbildung und die Verbreitung der Schädellehre wesentliche Verdienste erworben.

Man hat ebendiesen Umstand, die Fortbildung der Schädellehre, nicht an ihrer Quelle, sondern im Auslande, oft durch die Bemerkung zu erklären geglaubt, daß die Teutschen, im Verhältnisse zu den genannten Völkern des Auslandes, mehr zu scharfsinnigem Beurtheilen, als zu unbefangenem Beobachten, der Dinge geneigt seien. Wir bezweifeln unserseits die Richtigkeit, wenn nicht dieser Bemerkung, so doch der von ihr hergenommenen Erklärung, und glauben in Manchem, was namentlich französische Ärzte der Neuzeit jener Lehre entgegenstellen, im Grunde nur einen, wenn auch leisen, Wiederhall von jenen Vorwürfen zu hören, mit welchen man vor einem Halbjahrhundert in Teutschland die Schädellehre zurückweisen zu können und zu müssen glaubte. Man beschuldigte sie damals in Teutschland am häufigsten, daß sie die Freiheit des Willens aufhebe, und französische Ärzte der Neuzeit glauben wieder daran erinnern zu müssen, daß die Seele selbst ein außer und über der Organisation des Gehirns stehendes Unerforschtes sei und bleibe. Aber Gall hat dies Letztere niemals bestritten und mit der Lehre von der Geistesfreiheit steht die Schädellehre nicht in größerem Widerspruche, als der unbestrittene Erfahrungssatz, nach welchem der Körper überhaupt einen mehr oder weniger bedeutenden Einfluß auf den Geist ausübt, die Schädellehre strebt nur, das Vorhandensein oder den Mangel gewisser geistiger Anlagen und Neigungen nachzuweisen. Auch gegen den Vorwurf, daß die Schädellehre überall nur das Gehirn in Betracht ziehe, während das geistige Leben in seinen verschiedenen Richtungen offenbar auch von andern wichtigen Theilen des Körpers: Herz, Magen, Leber, Geschlechtstheilen u. s. w., nicht unabhängig sei, ja so wenig, daß man lange genug in einzelnen dieser Theile den eigentlichen Wohnsitz gewisser Leidenschaften, und ebenso lange den Sitz der Seele selbst zu finden geglaubt habe, ist jene Lehre, wie es scheint, beinahe schon durch

ihren Namen hinlänglich gerechtfertigt; ohne den Einfluß jener Theile auf die geistigen, jedenfalls durch das Gehirn vermittelten Thätigkeiten in Zweifel zu stellen, beschäftigt sich die Schädellehre eben nur mit den von der ursprünglichen Bildung des Gehirns und seiner Theile abhängigen geistigen Anlagen und Zuständen. Allein die Gegner dieser Lehre — und zu diesen sind allerdings Männer, wie Ackermann, Rudolphi, Cuvier, Flourens, Magendie und manche ähnliche zu zählen — haben sich auf derartige Einwürfe keineswegs beschränkt, sondern haben darauf aufmerksam gemacht, daß, wenn man auch die Hauptgrundsätze der Schädellehre als richtige anerkennen wollte, die Beurtheilung geistiger Anlagen nach der Schädeloberfläche immer eine sehr unsichere bleiben würde, jene Anerkennung selbst aber bei näherer Beleuchtung des Gegenstandes durchaus nicht als nothwendig, oder auch wol nur als zulässig, erscheine. Zur Unterstützung der erstern Behauptung wurden folgende Gründe benutzt: 1) Das stärkere Hervortreten gewisser Stellen der Oberfläche des Schädels ist ebenso wenig ausnahmslos mit gewissen größeren geistigen Anlagen verbunden, als flache oder eingesunkene Stellen des Schädels unbedingt auf den Mangel dieser Anlagen schließen lassen; man findet z. B. Klotzaugen bei Menschen, welche ein gutes Wortgedächtniß nicht haben, und der Fall, daß eine mit Stoffverlust verbundene Hirnverletzung grade diejenige geistige Fähigkeit, deren Organ von der Verletzung getroffen wurde, benachtheiligt hätte, scheint noch niemals zur Beobachtung gekommen zu sein. 2) Umfang und Kraft des Gehirns und seiner Theile stehen ohne Zweifel zu einander ebenso wenig immer in geradem Verhältnisse, als der Umfang anderer Organe das Maß ihrer Kraft allein bestimmt; bei jenen, wie bei diesen, können zu Gunsten der Kraft des Wirkens Bau und Mischung ersetzen, was an der Masse fehlt. 3) Nicht durchgängig und genau entspricht die innere Tafel der knöchernen Schädeldecke in ihrem Laufe der äußern. Sowol die ursprüngliche Bildung, als spätere theilweise Anhäufung des Knochenmarkes, der öftere und stärkere Zug einzelner Muskeln, Verletzungen und krankhafte Zustände lassen nicht selten an einzelnen Stellen des Schädels die äußere Tafel sich erheben, ohne daß auf der innern eine entsprechende Vertiefung gefunden würde, und jedenfalls ohne daß jenes Erheben der Ausdehnung des Gehirns beigemessen werden könnte; die Ausdehnung der Stirnhöhlen namentlich hat in vielen Schädeln augenscheinlich einen größern Antheil an mehrern benachbarten Gall'schen Organen als das Gehirn. 4) Werden jene Organe, deren Vorhandensein die Schädellehre vermuthet, ohne es nachweisen zu können, auch ferner nicht aufgefunden: so bleibt die Anwendung der Organenlehre auf Einzelfälle trüglich, in sofern man Gefahr läuft, ein unbekanntes Organ mit den nächstliegenden bekannten zu verwechseln, und werden die zur Zeit noch unbekannten Organe später gefunden, so wird vollends eine solche Verwechselung zu vermeiden höchst schwierig werden, da in diesem Falle der Umfang der einzelnen auf Organe hinweisenden Erhabenheiten des Schädels sich mit dem jedesmaligen Auffinden eines neuen Organes verkleinert. Diese und ähnliche Bemerkungen führten selbst manche Vertheidiger der Schädellehre, wie C. W. Hufeland [1]), zu keinem günstigeren Ergebnisse, als zu dem Ausspruche: „Die Organologie ist im Ganzen wahr, aber die Organoskopie ist unzuverlässig." Es sah sich indessen, wie schon gesagt, auch die erstere sehr wichtigen Einwürfen bloßgestellt, und alle diese Einwürfe sind keineswegs, wie manche Ackermann'sche und Walter'sche, im Verlaufe der Jahre durch die Fortschritte unserer Kenntniß vom Bau und Leben des Gehirns widerlegt worden. Viele Erscheinungen des gesunden Lebens, wie des kranken, welchen Gall Beweiskraft für seine Lehre beigelegt hatte, wurden von den Gegnern theils in Abrede gestellt, theils als nichts weniger als beständige, ausnahmslos beobachtete, und daher ebenfalls als nicht beweisende bezeichnet, nächstdem aber war man bemüht, darzuthun, daß unsere Einsicht in das Wirken der Kräfte des Geistes und des Gemüths durch die Annahme jener Organe überhaupt um nichts klarer wird, als sie ohne diese Annahme ist. Für die Erscheinung, daß anhaltendes Nachdenken den Wechsel des Gegenstandes desselben nothwendig macht, glaubte man eine genügendere Erklärung, als jene Annahme darbietet, in dem allgemeinen Gesetze zu finden, nach welchem die durch lange Reizung erschöpfte Empfindlichkeit eines Nerven durch einen andern Reiz von Neuem erweckt wird, und ebenso, lehrten die Gegner, hängt die große Verschiedenartigkeit der Geistesanlagen der Einzelnen nicht von dem Vorwalten dieses oder jenes Gehirnorganes, sondern von der unendlichen Mannichfaltigkeit ab, deren die Natur jedes einzelnen geistigen Vermögens fähig ist. In ähnlicher Weise wurde den Erscheinungen des Schlafes und des Schlafwandelns Beweiskraft für die Gall'sche Lehre abgesprochen; in diesen Zuständen, wurde erinnert, rufen die dem Geiste geläufigsten Vorstellungen, geweckt durch irgend einen innern oder äußern Reiz, ihnen irgendwie verwandte Vorstellungen hervor, und lassen diese um so lebhafter werden, je mehr im Allgemeinen die Empfindlichkeit der Nerven durch einen jener Zustände und während der Dauer desselben abgestumpft ist. Auch die theilweisen Seelenstörungen und die Wirkungen der Hirnverletzungen auf die geistigen Thätigkeiten wurden zur Widerlegung der Gall'schen Lehre benutzt, wie Gall selbst sich jener Thatsachen zur Stütze seiner Behauptungen bedient hatte. Der Angriff gegen diese letztern ging hierbei davon aus, daß bei jenen Irren die Mannichfaltigkeit der im Geiste des Kranken haftenden, ausschließlich bald Aufmerksamkeit oder Gedächtniß, bald Einbildungskraft oder Urtheilskraft störenden oder irreleitenden, falschen Vorstellungen unübersehbar ist, daß für die eben genannten allgemeinen geistigen Vermögen nach Gall selbst besondere Organe

1) Bemerkungen über Gall's Gehirnorganenlehre in C. H. E. Bischoff, Darstellung der Gall'schen Gehirn- und Schädellehre. Zweite Auflage. (Berlin 1805.) S. 117—164.

nicht anzunehmen sind, daß aber doch wol noch viel weniger für jede jener falschen Vorstellungen ein besonderes Organ angenommen werden könne, und daß schon die Geschichte der Sinnestäuschungen uns bei diesen Formen des Wahnsinns auf jenes Grundgesetz zurückführt, nach welchem die Wahrnehmungsweise eines und desselben Organs eine tausendfach verschiedene sein kann. Hinsichtlich der Kopfverletzungen wurden gegen die Schädellehre zuverlässige Beobachtungen von Einzelfällen geltend gemacht, in welchen der Verlust eines Theiles der Hirnmasse, wenigstens der Halbkugeln, durchaus keine Störung der Geistesthätigkeiten nach sich zog, während in andern Fällen bald das Gedächtniß, bald die Einbildungskraft, bald die Urtheilskraft in Folge von Kopfverletzungen leidet, gleichviel, ob die Verletzung diese oder jene Stelle der Halbkugeln betroffen. Selbst gegen den von vielen Physiologen angenommenen Lehrsatz Gall's, welcher das kleine Gehirn dem Geschlechtstriebe zum Wohnsitze anweist, wurde geltend gemacht, daß die Entwickelung dieses Triebes in der Thierwelt zur Entwickelung des kleinen Gehirns nicht im Verhältnisse stehe, daß in der Leiche eines Mannes, dessen Geschlechtstrieb sehr heftig war, eine Hälfte des kleinen Gehirns geschwunden angetroffen wurde, daß die Leichenöffnungen noch zu manchem ähnlichen Ergebnisse geführt, und nach allen Beobachtungen, zumal den an Verletzten und Kranken angestellten, das Rückenmark in einer ungleich nähern Beziehung zum Geschlechtstriebe stehe, als das kleine Gehirn. Nach allem Diesem gingen viele Gegner der Schädellehre soweit, dieser Lehre alle Wahrheit und Wissenschaftlichkeit abzusprechen, und selbst den verdienstvollen Magendie hat seine noch kürzlich (in Betreff der Schwefelätherdämpfe) neubewährte Vorsicht im Urtheilen nicht abgehalten, die Schädellehre mit Sterndeuterei und Goldmacherkunst zusammenzustellen.

Gegen eine solche Zusammenstellung und Ähnliches braucht, wie uns scheint, die Gall'sche Lehre nicht erst in Schutz genommen zu werden. Der Begründer derselben ist der ärztlichen Welt, seit er seine erste Schrift „Über Natur und Kunst in der Arzneiwissenschaft" veröffentlichte (1792), als ein tiefer und scharfsinniger Denker bekannt und alle seine spätern Werke haben diesen Ruf nur in noch höherem Grade bestätigt. Nicht blos Zergliederer, wie Loder, und Ärzte, wie Hufeland, haben die Wichtigkeit seiner Untersuchungen und ihrer Erfolge rühmend anerkannt, sondern selbst die großen Summen von Wissen und Scharfsinn, welche seit funfzig Jahren von vielen der berühmtesten Forscher verwendet worden sind, die Schädellehre zu widerlegen, und welche (im engeren Sinne des Wortes) ihr Ziel nicht erreicht haben, geben wol schon an und für sich Zeugniß davon, daß es sich nicht rechtfertigen läßt, diese Lehre mit jener vornehmen, oder leichtsinnigen Geringschätzung abfertigen zu wollen, mit welcher nicht Wenige auf sie herabsehen. Zum Ruhme, nicht zum Vorwurfe, gereicht es ohne Zweifel dieser Lehre, daß sie nicht auf willkürliche Voraussetzungen begründet worden, sondern aus zahlreichen, meist vielfach wiederholten und sorgfältig mit einander verglichenen Beobachtungen hervorgegangen ist, auf die Form eines in sich abgeschlossenen regelrechten Lehrgebäudes verzichtend. Allerdings kann nicht in Abrede gestellt werden, daß mit manchen Thatsachen, welche Gall als Belege seiner Lehrsätze dienten, andere und nicht weniger erwiesene, Thatsachen in geringer Übereinstimmung, zum Theil in gradem Widerspruche, stehen, aber man zerhaut den Knoten, statt ihn zu lösen, wenn man diesen, gewiß nur scheinbaren, Widerspruch der Thatsachen, blos als Waffe gegen die Schädellehre benutzt, mit welcher eine später gelingende Lösung des Räthsels die einander widerstreitendsten Beobachtungen vielleicht in vollkommenem Einklange wird finden lassen, und selbst einzelne offenbare Irrthümer, in welche Gall bei seinen Untersuchungen gerathen, wird ihm bei der Schwierigkeit dieser letzteren und bei seiner Bereitwilligkeit, den erkannten Irrthum zu berichtigen, kein billiger Richter zur Last legen wollen. Ebenso kann wol eingeräumt werden, daß die Erscheinungen des geistigen Lebens bei der Annahme der Einheit des Gehirns auch erklärbar sind (soweit sie überhaupt erklärt werden können), aber daß diese Erklärung die richtige, die Gall'sche Ansicht demnach unrichtig sei, läßt sich nicht beweisen, und immer wird es — abgesehen von allem Übrigen — leichter begreiflich sein, daß verschiedene Organe verschiedenen Zwecken, als daß den mannichfaltigsten ein und dasselbe Organ dient. Auch viele Gegner der Schädellehre haben sich daher überhaupt längst zu der Anerkennung genöthigt gesehen, nicht blos, daß Gall's Entdeckungen die Lehre vom Baue und Leben des Gehirns wesentlich bereichert und manche wichtige philosophische und psychologische Fragen angeregt und zu näherer Beleuchtung geführt haben, sondern auch, daß an und für sich der Möglichkeit einer Organenlehre des Gehirns Nichts entgegenstehe, und hiernach kann nur darüber gestritten werden, ob der Gesammtinhalt der Gall'schen Lehre jene Möglichkeit wenigstens zur Wahrscheinlichkeit zu erheben hinreicht, oder doch künftig hinzureichen verspricht, oder ob Beides nicht der Fall ist. Wir glauben unserseits das Erstere, sind aber sehr weit davon entfernt, deshalb die Schattenseite dieser, jedenfalls hochwichtigen und schon an sich selbst sehr anziehenden, Angelegenheit zu übersehen. Auch wenn man sich die Gall-Spurzheim'sche Lehre über allen Zweifel erhoben und von jedem Irrthume gereinigt denkt, wird die Schwierigkeit, bei einzelnen Schädeluntersuchungen Verwechslungen und Fehlschlüsse zu vermeiden, aus den oben angeführten Gründen, ja schon wegen der natürlichen Beschaffenheit der Schädel, deren einzelne Erhabenheiten oft sehr wenig deutlich erkennbar sind, in vielen Fällen unüberwindlich sein, und so lange dies der Fall ist, werden die Freunde der Schädellehre selbst ihr kaum einen schlimmeren Dienst erweisen können, als indem sie eine Lehre, welche noch lange ausschließlich der Schule angehören sollte, voreilig auf das Leben und die wichtigsten Fragen desselben übertragen. Eine solche Übertragung hat aber leider bekanntermaßen stattgefunden, vornehmlich wol in Folge der öffentlichen Vorlesungen Gall's, Spurzheim's und Combe's, und der lebhaften

Theilnahme, welche der Gegenstand bei vielen mehr oder eniger gebildeten und geistvollen Männern, deren Stu- en aber Naturforschung und Arzneiwissenschaft bis da- in fern gelegen hatten, erweckte. „Bereits stehen" — ieß es vor kaum drei Jahren in einer die Schädellehre angehenden neuen Schrift — „in Schottland, England nd Nordamerika mehre Strafanstalten und Irrenhäuser nter der Leitung der Phrenologen. Das Unterrichts- esen vieler Städte (Nordamerika's), ja schon eines gan- n Staates, des Staates Massachusset's, mit einer Be- ölkerung von einer Million Menschen, steht unter der eitung dieser in Teutschland noch immer so wenig be- chteten Wissenschaft" u. dgl. m. Es wäre sehr zu wün- hen, daß man nicht aufhörte, die Schädellehre, zumal öffentlichen Anstalten: Erziehungsanstalten, Irren- äusern, Gefängnissen u. s. w., zu prüfen; auch erscheint s wol zulässig, schon jetzt die bewährteren Ergebnisse ieser Lehre in Einzelfällen, theils als Leitfaden beim rforschen der Wahrheit, theils als unterstützendes Beweismittel beim Urtheilen in Anwendung zu bringen, ber auf die Grundsätze der Schädellehre, und auf sie llein oder auch nur vornehmlich, Erziehungsmaßregeln, Heilanzeigen, Strafbestimmungen, und Ähnliches — es i im Allgemeinen, oder in besonderen Fällen — gründen u wollen, muß gegenwärtig noch als eine sehr große nd sehr gefährliche Übereilung bezeichnet werden und vird eine vollständige Rechtfertigung auch wol schwer- ich jemals zulassen. Jedes unbefangene Urtheil über iese Angelegenheit wird sich vielmehr schwerlich jemals ehr weit entfernen von demjenigen, welches über den Einfluß der Schädellehre auf Physiognomik, Erziehung, ittliche Würdigung, Gesetzgebung, gerichtliche Arzneiwis- enschaft, Rechtspflege und Heilkunst Hufeland (a. a. O. S. 155 fg.) vor beinahe einem halben Jahrhunderte usgesprochen hat [2]).

Dem Bemühen, die Schädellehre auf streng wissenschaftlich Festgestelltes zurückzuführen und ebendadurch ihre Zuverlässigkeit zu erhöhen, verdanken wir seit einigen Jahren eine kleine geistreiche Schrift, welcher jedenfalls das Verdienst, manche Gall'sche Beobachtungen scharfsinnig erklärt, die anerkannt richtigen betreffenden Lehrsätze strenger geordnet, und die Anwendbarkeit derselben auf die Beurtheilung von Einzelfällen, soweit es möglich ist, gesichert zu haben, nicht abgesprochen werden kann. Der Verfasser ebendieser Schrift, C. G. Carus, erblickt, wie Gall, in dem Gehirn nur eine höhere Entwickelung des Rückenmarks, läßt den aus der Wirbelsäule hervorgehenden Schädel — Oken's Ansicht und Ausdrucksweise folgend — in drei Schädelwirbel zerfallen, und lehrt, daß in den vier höheren Thierclassen und im Menschen selbst auch das Gehirn drei jenen Wirbeln entsprechende, Massen darstellt, deren jede eine besondere Richtung geistiger Thätigkeit vermittelt, indem die vordere Hirnmasse (die Halbkugeln) den Verstandesthätigkeiten, die mittlere (die Vierhügel) dem Gemüthe, die hintere (das kleine Gehirn) dem Willen und den

---

2) Vor einigen Jahren hat Mittermaier in einem an G. Combe gerichteten Schreiben (G. v. Struve und Hirschfeld, Zeitschr. f. Phrenologie. 1. Bd. 1. Heft. S. 46) die Erwartung usgesprochen, es werde die Schädellehre in fünffacher Beziehung ei- en sehr günstigen Einfluß auf die Strafgesetzgebung ausüben und o Mannichfaltiges ist von der ebengenannten Zeitschrift wie von ndern neuern hierher gehörigen Schriften, z. B. selbst der Com- e'schen und Castle'schen, als zur Phrenologie gehörig behandelt vorden, ohne in nothwendigem und unmittelbarem Zusammenhange nit der Schädellehre zu stehen, daß der Begriff der letzteren dadurch ei Vielen gänzlich verrückt worden ist und sich, beiläufig gesagt, uch bei dieser Gelegenheit gezeigt hat, wie nachtheilig der Einfluß t, welchen der Gebrauch entbehrlicher Fremdworte auf Begriffe nd Sachen ausübt. Im Gegensatze zu jenen Mittermaier'schen Erwartungen steht Hufeland's Ausspruch: Noch ist die Organen- ehre in der Anwendung lange nicht soweit gediehen, und kann es uch nach meiner Überzeugung nie, um daraus Gründe für die in- ividuelle und mehre oder mindere Strafbarkeit zu nehmen, und äre es auch, so würde durch starke Organe des Bösen zwar die moralische Strafbarkeit vermindert, aber die politische Straf- arkeit in Beziehung auf die Gefahr für das gemeine Wohl in emselben Verhältnisse erhöht, und es würde also der richterliche Ausspruch dadurch keine wesentliche Veränderung erleiden. In wie- ern mit diesem Ausspruche sich auch Diejenigen einverstanden nen- en könnten, welche in der neuesten Zeit mehr und mehr darauf ringen, daß das Gesetz und die Rechtspflege den Verbrecher nicht als solchen, sondern als einen Kranken behandle, bedarf hier keiner Auseinandersetzung; bemerkenswerth aber ist, daß ebendiese Ansicht auch unter den neuesten Bearbeitern der Schädellehre eifrige Vertheidiger gefunden hat (C. G. Carus, über Beziehung der Cranioskopie auf gerichtliche Medizin. In F. J. Siebenhaar's Magaz. f. d. St. A. K. 2. Bd. S. 82 fg.), obwol selbst von diesen Schriftstellern, und noch entschiedener von Andern die Nothwendigkeit anerkannt worden ist, die Anwendung der Schädellehre auf gerichtsärztliche Entscheidungen zur Zeit noch in die oben bezeichneten engen Grenzen einzuschränken (F. J. Siebenhaar, Encykl. Handb. der gerichtl. Arzneik. [Leipz. 1840.] 2. Bd. S. 397. C. L. Klose, Zur gerichtsärztlichen Zeichenlehre, in A. Hencke's Zeitschr. f. d. St. A. K. Jahrg. 1846. 1. Heft. S. 156 fg.). Dasselbe gilt von der Benutzung der Schädellehre zu den Zwecken anderer Wissenschaften und Künste, und insbesondere der Heilkunst. Schon Hufeland (a. a. O. S. 162) beschränkte den Werth der Schädellehre für die Heilkunst auf einige Erleichterung unserer Erkenntniß und Vorhersagung in Gemüthskrankheiten. „Wir können," sagte er, „die Entdeckungen Gall's als Hilfszeichen benutzen, um darnach in manchen Fällen mit mehrer Wahrscheinlichkeit den Sitz der besonders leidenden Seelenthätigkeit bestimmen, und die Möglichkeit der Heilung beurtheilen zu können, je nachdem nämlich die Organe stärker oder schwächer vorhanden sind." Der Verlauf der Zeit hat dieses Urtheil mehr als vollkommen bestätigt, denn nicht einmal F. Voisin's Orthophrenie, d. h. die Kunst, geistige vermittels der Schädellehre erkannte Anlagen nach Bedürfniß entweder weiter zu entwickeln, oder enger zu begrenzen und zu schwächen, hat bisher große Erfolge zu Tage gefördert. Wenn aber alles eben Gesagte überzeugend darthut, daß wir bei jeder Anwendung der Schädellehre auf Einzelfälle der größten Vorsicht und Umsicht bedürfen, so müssen wir hier schließlich wiederholen, daß uns eben dieses Verhältniß der ganzen betreffenden Angelegenheit nicht abhalten sollte, die Schädellehre weiter zu bearbeiten, die Grundsätze derselben an jedem geeigneten Einzelfalle zu erproben, ja selbst sie — unter den angedeuteten Bedingungen — in derartigen Fällen zum Urtheilen und Handeln zu benutzen. In wieweit der Kreis, innerhalb dessen eine solche Benutzung zulässig ist, mit der Zeit eine Erweiterung erfahren kann, läßt sich mit Bestimmtheit keineswegs vorhersehen, und das Vernachlässigen jener Bearbeitung und Benutzung ließe sich daher um so weniger entschuldigen, je wichtiger für die Menschheit alle die Gegenstände sind, mit welchen die Schädellehre in nächster, fast unmittelbarer, Verbindung steht, oder wenigstens künftig zu treten verspricht.

Trieben als bedingendes Werkzeug, überall jedoch nur Anlagen bezeichnend, dient. Das gegenseitige Größenverhältniß der drei Schädelwirbel ist nach Verschiedenheit der Menschengattung, des Alters und des Geschlechts verschieden und läßt im Einzelnen eben jene Anlagen beurtheilen, weshalb es auch in jedem Einzelfalle zunächst auf genaue Messung der Breite, Höhe und Länge jener Wirbel ankommt. Aber auch die Breite des Kopfes, vom Außenrande einer Augenhöhle bis zu dem der andern und vom Schuppentheile eines Schläfenbeines bis zu dem des andern, sowie die Länge der Nase, von der Nasenwurzel bis zur Spitze des Nasenknorpels, endlich die Länge des ganzen Gerippes vom Scheitel bis zum Fersenbeine sind solchen Messungen zu unterwerfen; denn auch die Größe und größere Entwickelung des Augensinnes und Ohrensinnes ist sehr bedeutsam für die Geistesanlagen; alle Wirbelthiere haben, im Verhältnisse zu den drei großen Schädelwirbeln, eine größere Antlitzwirbelsäule (Nase), als der Mensch, sowie dieser weit höher entwickelte Schädelwirbel, als alle übrigen Wirbelthiere, und die Größe des Schädels steht zu der des übrigen Gerippes bald in richtigem Verhältnisse, bald nicht. Alle diese Messungen, welche man (mit Ausnahme jener der Nasenlänge, zu welcher man sich größerer Genauigkeit wegen eines gewöhnlichen Cirkels bedient) vermittels eines mäßig großen Tastercirkels bewerkstelligt, setzen uns nun durch ihre verschiedenen mit einander zu vergleichenden Ergebnisse nach Carus allerdings in den Stand, die geistigen Eigenthümlichkeiten des Einzelnen zu beurtheilen, reichen aber für sich allein zur Begründung eines solchen Urtheils doch noch keineswegs zu. Am meisten ist der Schädelbau der Cretins und unserer an angeerbtem oder früh erworbenem Blödsinne Leidenden ausgezeichnet, namentlich durch Kleinheit des Schädels; denn auffallend groß wird der Schädel Blödsinniger nur dann angetroffen, wenn Wassersucht oder eine große Knochenablagerung ihn ausgedehnt hatte, in welchen Fällen er dann auch anderweitig verbildet, z. B. einer zusammengefallenen Blase ähnlich, oder das Hinterhaupt gleichsam einen herabhängenden Sack darstellend, erscheint. In entgegengesetzter Weise auffallend, nämlich durch Größe und schöne Bildung, sind die — im Verhältnisse der Gesammtmasse des Körpers gewöhnlich auch sehr gehirnreichen — Schädel ausgezeichnet geisteskräftiger Menschen. Insbesondere hängt übrigens das Urtheil der Schädellehre in Einzelfällen von dem gegenseitigen Verhältnisse der drei Schädelwirbel ab, in Betreff der sittlichen Würdigung aber kommt fast Alles darauf an, ob einzelne Geistesvermögen, deren weitere Entwickelung der Sittlichkeit leicht Eintrag thun könnte, das nothwendige Gegengewicht in der Ausbildung der Verstandesanlagen fanden, oder nicht. Ein sehr kleines Vorderhaupt, ein nur mäßig entwickeltes Mittelhaupt bei stark hervortretendem Hinterhaupte lassen daher auf ein solches Vorherrschen der Begierden schließen, welches zu Ausschweifungen, Lastern und Verbrechen führen wird, jedoch nicht ohne den Einfluß gewisser äußerer Verhältnisse; häufig wird z. B. jene Schädelform bei den Negern angetroffen, und es zeigen diese auch bekanntlich nicht selten eine wahrhaft tigerartige Wuth, aber dieselben Menschen, friedlich unter ihren Horden lebend, zeichnen sich oft auch durch große Gutmüthigkeit und Treue aus, und wenn wir an den Schädeln vieler Verbrecher eine auffallende Breite des Mittelhauptes bei mäßig entwickeltem Vorderhaupte und wenig ausgebildetem Hinterhaupte wahrnehmen: so lehrt die Geschichte solcher Unglücklichen meistens, daß in ihnen das vegetative Leben vorherrschte, Verstandeskräfte aber und der Wille zu schwach waren, um den dringenden niederen Bedürfnissen anders, als durch Diebstahl zu genügen, oder auch nur der Versuchung zum Morde überall zu widerstehen. Nicht wenig entscheidend ist unter diesen Umständen das Vorherrschen des Augensinnes oder Ohrensinnes, denn das Letztere, indem es den Menschen zur Vorsicht und zur Verheimlichung geneigt macht, läßt auch die Neigung zum Betruge, ja zu Giftmord und anderem Meuchelmorde, leichter hervortreten, sowie ein vorwaltender Augensinn zu muthigem Umsichschauen und raschem Handeln auffodert. — Nächstdem hat ohne Zweifel die Länge, Breite und Höhe jedes einzelnen Schädelwirbels ihre bestimmte geistige Bedeutung. Jede in einer dieser Beziehungen einseitige Schädelentwickelung berechtigt zu einem ungünstigen Schlusse, insbesondere die vorherrschende Länge eines oder mehrer Schädelwirbel, indem in den höheren Thieren, vor allen im Menschen, das Gehirn die gestreckte Form einer rückenmarksartigen Ganglienkette nicht weiter darbietet. Stärkeres Entfalten einer Hirnmasse nach beiden Seiten dürfte nach Carus „parallel gehen einer mehr objectiven Richtung des in dieser Masse sich aussprechenden geistigen Vermögens, während bedeutendere Entwickelung derselben in der mittleren Höhe eine größere subjective Energie desselben andeuten würde," die breitere Stirn verräth den philosophischen Denker, die höhere Wölbung der mittlern Stirngegend ohne beträchtliche Breite derselben den rein gegenständlich auffassenden Künstler oder Geschäftsmann u. s. w., und eine vollkommen gleichmäßige Wölbung des Schädels läßt in gleichem Verhältnisse auf schöne Geistesentwickelung, als ein ungleicher höckriger Umfang der Kopfwölbung und ein „Wiederkehren der den Rückgratwirbeln eigenen Fortsätze auf ein Herabsinken der Bildung und rohere psychische Zustände schließen." Offenbar weichen diese und manche ähnliche Erörterungen und Deutungen theils von den Gall'schen im Wesentlichen wenig oder gar nicht ab, theils müssen sie noch mehr als manche der letzteren von der Zukunft ihre Rechtfertigung abwarten, weil zu derselben die Ergebnisse vergleichender Zergliederungen, mehr oder weniger glückliche Zusammenstellungen, und kühne, fast dichterische, Bilder unleugbar unzureichend sind, vielmehr von einer streng wissenschaftlich begründeten Schädellehre uns leicht noch weiter entfernen könnten, als manche Gall'sche auf richtiger Beobachtung beruhende Vermuthungen. Aber hiervon ganz abgesehen bleibt die Anwendbarkeit der Schädellehre auf die oben genannten Wissenschaften und Künste auch nach dieser neuesten Bearbei-

s der Lehre eine sehr schwierige und unsichere. An Stelle eines bloßen Betastens des Schädels hat Ca- genaue Messungen einzelner Durchmesser und Ab- nitte des Schädels treten lassen, und wenn Gall selbst räumen mußte, daß jenes Betasten eine eigene Pflege Finger voraussetzt und er nur Wenige kenne, welche zu dergleichen Schädeluntersuchungen nothwendige schicklichkeit erlangt hatten, so wird diese jetzt aller- gs durch jene Messungen überflüssig, und das that- liche Ergebniß der Untersuchung sogar ein zuverlässi- es, als die geschickteste Betastung des Schädels zu fern vermag; diese Messungen können daher auch nicht ngend genug empfohlen werden. Aber schon vorher bemerkt worden, daß sie für sich allein noch keine hlüsse zulassen, sondern daß dabei auch der Einfluß Anschlag gebracht werden muß, welchen Menschengat- ag, Alter und Geschlecht auf die Schädeldurchmesser ßern, und da in gleicher Weise unser jedesmaliges Ur- eil auch von der Dicke der Schädelknochen, der inneren eschaffenheit der Hirnmasse, von dem Entwickelungs- ade der Thätigkeit derselben, von etwanigen krankhaften igenthümlichkeiten des Schädelbaues: Auftreibung oder lerengerung einzelner Stellen u. dgl. m., wie von mannich- chen andern Verhältnissen, abhängig bleibt, so begreift h nicht blos, daß Carus selbst erklären mußte, man ürfe nicht daran denken, „nach den verschiedenen Maßen er einzelnen Schädelwirbel mit gänzlicher Bestimmtheit ie einzelnen Facultäten des psychischen Lebens messen zu vollen, sodaß z. B. ein Individuum, welches unter übri- gens gleichen Umständen im Maße des Vorderhauptwir- bels etwa eine Linie mehr habe, auch eine höhere In- telligenz zeigen müsse, als ein anderes, welches hier eine Linie weniger zeige und umgekehrt," sondern daß auch gröbere Rechnungsfehler oder vielmehr Fehlschlüsse überall schwer und häufig gar nicht werden vermieden werden kön- nen. Es ist daher zwar nicht zu billigen, daß einer der neuesten Bearbeiter der Schädellehre, Castle, das Betasten des Schädels wieder für zuverlässiger erklärt hat, als die genannten Messungen, was aber dieser Schriftsteller über die Schwierigkeiten solcher Schädeluntersuchungen überhaupt sagt, erleidet keinen Widerspruch. „Es gibt in der That," sagt Castle, „bei der Beurtheilung eines Charakters auf phrenologischem Wege so manche Ver- hältnisse und Umstände zu berücksichtigen, daß eine solche Aufgabe eine der schwierigsten ist und nur von Wenigen unternommen und gelöst werden kann. Lassen wir auch alles Zufällige (Erziehung, gesellschaftliche Stellung, Ge- sundheit) außer Berechnung, so müssen wir schon allein aus dem über die Verbindung der Organe Bekannten entnehmen, daß auch die beste Kenntniß der einzelnen Organe nur als ein Schritt zur Kenntniß des mensch- lichen Geistes betrachtet werden kann. Offenbar können sie zu der Kenntniß des menschlichen Charakters in kei- ner näheren Beziehung stehen, als die Buchstaben zu einer Sprache. Die Vermögen des Menschen bil- den ein geistiges Alphabet, das unendlich viele Verbin- dungen zuläßt. Jeder der Untersuchung unterstellte Kopf ist, so zu sagen, ein neues Buch." Wir können in- dessen noch weiter gehen, indem wir einräumen, daß die kranioskopischen Zeichen für uns noch eine Art von Keil- schrift sind: weder die Nothwendigkeit, uns im Lesen der- selben bei jeder Gelegenheit zu üben, noch die Pflicht der möglich vorsichtigsten Anwendung des Gelesenen auf das Leben erscheint darum im Geringsten weniger dringend.

[*J. J. Gall* et *G. Spurzheim*, Anatomie et physiologie du système nerveux en général et du cerveau en particulier. (Paris 1810.) Seconde Edition. (Paris 1822—1825.), [in welche auch die Gall'sche Vertheidigungsschrift: „Des dispositions innées, de l'ame et de l'esprit, ou du matérialisme, du fatalisme et de la liberté morale" (Paris 1812.) aufgenommen ist]. *C. Spurzheim*, The physiognomical system of D. Gall and Spurzheim. Sec. edit. (Lond. 1815.) Observations sur la Phrénologie, ou la connaissance de l'homme moral et intellectuel, fondé sur la fonction du système nerveux. (Paris 1818.) Essai philosophique sur la nature morale et intellectuelle de l'homme. (Strasb. 1820.) A view of the elementary principles of education. (Edinb. 1821. Boston. 1832.) *Vimont*, Phrénologie humaine et comparée. (Paris et Londres 1835.) *Broussais*, Cours de phrénologie. (Paris 1836.) *G. Combe*, System of phrenology. Fourth edit. (Lond. 1836. Ins Teutsche übers. v. Hirschfeld.) M. Castle, Die Phrenologie. (Stuttg. 1845.) *R. T. H. Laennec*, Exposition et examen de la doctrine du docteur Gall (*Corvisart*, Journ. de médecine. T. XII.) *Bérard* et *De Montègre*, Cranioscopie. (Dict. d. sc. méd. T. VII.) C. G. Carus, Grundzüge einer neuen u. wissenschaftl. begründeten Kranioskopie. (Stuttg. 1841.) Chevenix, über Geschichte u. Wesen der Phrenologie. (A. d. E. v. Cotta. Dresd. u. Leipz. 1838.) G. v. Struve, Geschichte d. Phrenologie. (Heidelb. 1843.).] (*C. L. Klose.*)

PHREORYCTES ist ein von Hoffmann zuerst beschriebener und bis jetzt erst in einem einzigen Exemplare in einem Brunnen bei Pyrmont bekannter Regenwurm mit rüsselförmiger gegliederter Oberlippe, keinem Muskelmagen und mit mehr denn 500 Körperringen, an denen nur zwei Borstenreihen stehen. (*Giebel.*)

PHRIKIAS (Φρικίας), aus Pelinnaeum in Thessalien, siegte in Olympia zweimal im bewaffneten Laufe, d. h. in dem Wettrennen, bei welchem die Rennenden die volle Rüstung des Schwerbewaffneten, oder wenigstens den ehernen Schild trugen; diese Gattung von Wettkämpfen wurde in Olympia angenommen Ol. 65 und siegte damals Damarat; mithin kann dieser Sieg des Phrikias sich frühestens Ol. 66 und spätestens Ol. 69 ereignet haben; denn in dem 10. pythischen Gedichte, durch welches der von Phrikias' Sohn Hippokleas unter den Knaben im Rennen des Diaulos in den Pythien von Ol. 69, 3 errungene Sieg gepriesen wird, geschieht jenes Sieges bereits Erwähnung. Außerdem hatte Phrikias in den Pythien im bloßen Wettlaufe gesiegt, was frühestens Ol. 69, 3 geschehen sein konnte; denn auch dieses Sieges gedenkt Pindar in dem erwähnten Gedicht. (*H.*)

PHRIKION (*Φρίκιον*), ein Gebirg der Lokrer, oder ein Gebirgszug, welcher den Öta oder das Kallidromon über den Thermopylen mit dem eigentlichen Knemisgebirge zwischen dem Boagrios und Daphnus verbindet (*Strabon* XIII, 621: ἐκ τοῦ Φρικίου τοῦ ὑπὲρ Θερμοπυλῶν Λοκρικοῦ ὄρους). Vgl. L. Roß' Griech. Königsreisen 2. Bd. S. 139. (*Krause.*)

PHRIKIOS, ein Kentaur, nach welchem das Gebirge Phrikion (s. d. vor. A.) genannt sein soll. *Steph. Byz.* s. v. (*H.*)

PHRIKONIS (*Φρικωνίς*), Beiname der Städte Kyme in Äolis und Larissa in Mysien (s. d. A.). (*H.*)

PHRINISSA, mainotisch-griechisches Dorf, unweit des Hafens Bathy am Golf Kolochina. Es gehörte zu Pouqueville's Zeit zur Capitanerie der Familie Cladianos, deren Gerichtsbarkeit sich bis an den Eurotas erstreckte*). (*G. M. S. Fischer.*)

Phrissotrichia *Bridel*, s. Tayloria.

PHRIXA (*Φρίξα*). 1) Eine Nymphe, dargestellt auf dem Altar in einem Tempel der Minerva zu Tegea (*Paus.* VIII, 47, 3). (*H.*)

2) Eine einst von den Minyern gegründete Stadt in Elis und zwar in Pisatis, welche später von den Eleiern zerstört wurde, wie Herodotos (IV, 148) berichtet. Sie lag auf einem Spitzberge und mochte ziemlich fest sein. (*Strabon* VIII, 336 *Casaub. Stephan. Byz.* h. v.) Pausanias sah noch Überreste dieser Stadt auf einer Höhe mit spitzigem Scheitel. Auch waren hier noch Überreste des Tempels der Athene Kydonia (*Paus.* VI, 21, 5). Jenen Tempel sollte Klymenos, Abkömmling des idäischen Herakles, gegründet haben. *Paus.* l. c. (*Krause.*)

PHRIXION (*Φρίξιον* oder *Φριξεῖον*), der Tempel des Phrixos, in der kleinen Stadt des Phrixos in Iberien, welche an der Grenze von Kolchis, nachher Ideessa hieß. *Strab.* I, 45. XI, 499. (*H.*)

PHRIXOS. Die Entwickelung des Mythos vom Phrixos ist mit um so größeren Schwierigkeiten verbunden, als wir kaum irgendwo eine der ursprünglichen Fassung des Mythos nur ziemlich nahe kommende Form desselben anzutreffen im Stande sind, indem das ältere Epos den Phrixos wegen seines mystischen Beigeschmacks entweder ganz verschmähte, oder wenn es je auf ihn Rücksicht nahm, mit Abstreifung des Eigenthümlichen und Unbegreiflichen nur das für Jedermann Nothwendige und Wissenswürdige in verständlicher und wahrscheinlich ebendeshalb alterirter Form wiedergab, das Drama aber mit wahrem Enthusiasmus den Mythos ergriff, welcher wegen seiner Biegsamkeit den verschiedensten Deutungen zugänglich war, und den einzelnen Dichtern Gelegenheit an die Hand gab, ihre verschiedenen politischen und religiösen Glaubensbekenntnisse auszukramen, zugleich ein Lieblingsbild hellenischer Phantasie, einen Jüngling mit dem Gepräge reinster Tugend zu zeichnen, der grade durch seinen Charakter den Neid der Menschen, und bei dem Unvermögen ihm gleich zu kommen, die Gefahr der Vernichtung auf sein Haupt sammelt, ähnlich dem Hippolytos des Euripides und mit den modernen Farben des Zeitgeistes auszumalen; endlich das spätere Epos aus diesem unbegreiflichen Phrixos der Urzeit ein Conglomerat aus ursprünglichen, aber durch die Zeit verblaßten und getrübten, meistentheils von den Tragikern überkommenen Ideen sich zurecht machte, welches der Indifferentismus und Unglaube jener Tage natürlicher Weise weder verstand, noch verstehen konnte, das aber weder die Kunst, noch die Poesie ohne Weiteres aufgeben durfte noch mochte.

Wir halten es für rathsam, zunächst aus Apollonios Rhodios, der zwar der Vertreter des späteren Epos ist, aber doch durch seine Studien und durch den Zweck seiner Dichtung sich veranlaßt sehen konnte, das Alterthum in seinen primitiven Erzeugnissen sich anzusehen, einige mehr oder weniger bedeutsame Charakterzüge hervorzuheben, und sie entweder gleich oder auch erst im Verlaufe dieser Abhandlung zu beleuchten. So sagt einmal die Alkimede zu Jason, daß des *Phrixos Flucht* ihr zum Unheil gereicht haben würde [1]). Auf dem Mantel, welchen die itonische Athene dem Jason gestickt hatte, war Phrixos mit dem Widder im Gespräch begriffen dargestellt. Phrixos selbst aber heißt hier mit Rücksicht auf seine Vaterstadt Iolkos oder Orchomenos ein Minyer [2]). Phrixos der Sohn (d. h. der Enkel) des Äolos sei von dem Widder nach Äa, der Stadt des Äetes, geführt worden, und diesen Widder soll Hermes ihm aus Gold gefertigt haben. In Äa wurde dem sein goldnes Vließ an den Zweigen der umlaubten Eiche aufgehängt, denn Phrixos opferte auf eigenes Verlangen später das edle Thier dem Zeus Phyxios. Äetes aber nahm den Phrixos in seinen Palast auf, und vermählte ihm ohne Hochzeitsgeschenk seine Tochter Chalkiope, wohlwollenden Herzens, welche dann von ihm den Argos gebar. Erst spät und vom Alter gebeugt starb Phrixos in des Äetes Behausung [3]). Argos aber des Vaters Gebote beobachtend, fuhr sogleich nach Orchomenos, um sich seines Großvaters Athamas Schätze zu sammeln. Seine Brüder waren Kytissoros, Phrontis, Melas, und Argos war der älteste. Dann erfahren wir von Apollonios, daß ein gewisses grasreiches Gefilde, wo der Widder zuerst die ermüdeten Kniee gerastet hatte, als er den Minyer, des Athamas Sprößling, auf seinen Schultern trug, das Widderlager genannt wurde, was auf keinen Fall ursprünglich, sondern erst später auf diese Gegenden übertragen worden ist. Nahe dabei war auch der umräucherte Grund des Altars, welchen Ar-

*) Vergl. *Pouqueville*, Voyage dans la Grèce. T. V. p. 172.

1) *Apollon. Rhod.* I, 291. 2) Ib. I, 763. Dionysios in der Argonautik (bei Schol. *Apollon. Rhod.* II, 1144 und IV, 119) macht den Thrios zum Erzieher (τροφεύς) des Phrixos, welcher die Nachstellungen der Ino merkte und seinem Zöglinge die Flucht rieth. So, meint er, werde auch gefabelt, daß er vom Widder gerettet sei. 3) *Apollon. Rhod.* II, 1153 sq., dazu der Scholiast zu v. 1146: Der Widder rieth dem Phrixos selbst ihn zu opfern; und zu v. 1147: Zeus Phyxios war ein thessalisches Wesen, entweder weil er dem Deukalion oder dem Phrixos die Rettung bereitete, und zu III, 361: Äolos erzeugte den Athamas, dieser den Phrixos.

los' Enkel dem Zeus Phyrios errichtet hatte, als er seinen goldenen Hort abschlachtete, wie ihm Hermes, der hm in Huld begegnet war, geboten hatte [4]). Über die Fahrt der Söhne des Phrixos heißt es bei Apollonios [5]): Phrixos' Söhne auf der Fahrt nach Orchomenos Mauern kamen aus Aias' Gebiet vom kytäischen König, dem Aetes, her in dem kolchischen Schiff, den unendlichen Reichthum des Vaters zu holen. Der sterbende Vater selbst hatte ihnen den Weg beschieden, und schon waren sie in der Nähe des Eilandes, da hieß Zeus den Boreas mächtig stürmen, und durch Platzregen len nassen Pfad des Arkturos bezeichnen. Am Tage vehte der Wind sanft, aber des Nachts thürmte er die Wogen auf, und dann war kein Stern am Himmel zu ehen. Da wurden die Söhne des Phrixos von den Wogen hin und her geschleudert, der Sturm entraffte lie Segel, drehte das Schiff im Wirbel, und zerschellte s endlich. Rasch erfaßten jedoch die Söhne des Phrixos inen Balken von dem Wrack und vertheilt gelangten ie zu der den Mossynöken gegenüberliegenden Küste. Nach Sonnenaufgang legte sich der Sturm und sie begegneten hier der Schar des Jason [6]). Zwei Scholien bestätigen diesen Schiffbruch der Söhne des Phrixos m der Insel Aretias und das zweite fügt hinzu, daß sie dann von den Argonauten nach Orchomenos geführt worden seien [7]). Nach Apollonios' eigenem Bericht bezeichneten die Söhne des Phrixos aber vorher ihren Weg den Argonauten, und Jason selbst war es, welcher dem Phrixos n Kolchis die schuldigen Todtenopfer darbrachte. Und damals war es Argos, welcher den Jason vor dem Grimm es Aetes warnte, wenn dieser das goldene Vließ erlangen würde, doch sagte er seine persönliche Hilfe u [8]). So waren sie genöthigt, mit den Argonauten nach Kolchis zurückzukehren, wo sie zuerst der Mutter begegneten, die ihnen Vorwürfe machte, dann ihrem greisen Großvater Aetes [9]). An diese Notizen des Apollonios schließen wir noch ein Paar Ausdrücke des Columella, welche, so trübe auch ihre Quelle sein mag, dennoch ich dem ursprünglichen Sinn des Mythos zu nähern scheinen. In der einen heißt Phryxos (so findet sich das Wort vielfach geschrieben) Nubigena, was noch twas deutlicher scheint, als wenn er Sohn der Nephele genannt wird [10]). In der zweiten freilich aus Euhemeros ausgeschriebenen Stelle wird bemerkt, daß ie Bienen von Hornissen und der Sonne geboren und on den Phryxonischen Nymphen erzogen werden [11]). In der dritten Stelle ist von dem vellus Phryxeum die Rede, was natürlicher Weise zunächst auf den Widder geht [12]); aber wenn wir damit einige andere Stellen anderer Classiker vergleichen, wie den Vers des Lactantius, Nulla super campos tendit sua vellera nubes [13]), die nivea vellera des Virgilius [14]) und das Lucanische Jam clarior exit et per Phoebus aquas densas in vellera nubes sparserat [15]), womit noch die cycni vellera [16]) und die Herodoteischen Federn [17]) zusammengestellt werden können, so dürfte uns doch kaum entgehen, daß der Wolkensohn Phrixos und sein goldnes Vließ, ursprünglich und im mythischen Sinne von einem natürlichen, wenngleich dem hellenischen Himmel eigenthümlichen Phänomen zu verstehen sei. Doch ist es nöthig, erst noch die verschiedenen Phasen anzusehen, in welche das Drama den Phrixischen Mythos versetzt hat, und in dieser Hinsicht ist es gewiß nicht genug zu beklagen, daß die Athamantische Trilogie des Äschylos, als desjenigen Tragikers, welcher sich dem Epos am strengsten anschloß, bis auf die Titel *Δικτυουργοί*, *Ἀθάμας* und *Θεωροὶ ἢ Ἰσθμιασταί* verloren gegangen ist. Über diese Trilogie läßt sich demnach gar nicht urtheilen, und haben wir daher zunächst zu untersuchen, was des Sophokles Meisterhand aus dem Mythos gemacht hat. Der Inhalt des Drama's Athamas im Opferkranze ist uns bekannt [18]). Athamas hatte mit der Nephele zwei Kinder, den Phrixos und die Helle, erzeugt, und nachdem er die Göttin Nephele entlassen, sich mit einem sterblichen Weibe vermählt. Die eifersüchtige Nephele flog nun aber in den Himmel und bestrafte das Land des Athamas durch Dürre. Athamas schickte Gesandte an Apollon, um ihn wegen der Trockenheit zu befragen, seine Gattin aber dachte Phrixos und Helle zu tödten, und bewog die Gesandten durch ein Geschenk, daß sie aussagten, die Pythia melde dem Athamas, daß die Trockenheit nicht anders aufhören werde, als wenn er die Kinder der Nephele opfere. Als nun Athamas dieses hörte, ließ er sofort die Kinder von der Heerde holen, da verkündete aber ein Bock mit menschlicher Stimme dem Phrixos und der Helle, daß ihnen die Opferung bevorstehe. Da nun diese mit dem Widder entflohen, so stürzte Helle bei dem Übergange über den Sund von Abydos von dem Widder herab, weshalb er auch von ihr Hellespontos genannt wird. Phrixos dagegen ritt auf dem Widder in das Land Kolchis, wurde gerettet und opferte den Widder, welchen der Gott mit goldenem Vließe begabt hatte, dem Ares oder dem Hermes, und weil er sich dort niedergelassen hatte, so blieb der Name dem Orte, welchen er nach sich *ἡ Φρυγία* benannte. Über Athamas aber beschloß Nephele Strafe durch ihre Kinder zu verhängen. Da er nun bekränzt zum Altar des Zeus geführt wurde, um geopfert zu werden, so wurde er von Herakles gerettet. So hat Sophokles in dem Drama geschrieben. Ein anderer Scholiast bemerkt, im Drama des Sophokles lag Athamas, den Opferkranz tragend, einem Opferthier gleich, um wegen des Phrixos die Strafe zu bezahlen. Ein anderer bemerkt, dieses sagt er nämlich in Bezug auf den zweiten Athamas des Sophokles. Sophokles führte nämlich den Athamas bekränzt zum Altar des Zeus, wie wenn er

4) *Apollon. Rhod.* IV, 116. *Εὐναὶ Κριοῦ* oder *Ἶναι κριοῦ*. Schol. ad v. 115. 5) Argon. II, 1093. 6) *Serv.* ad *Virg.* Eclog. IV, 34. Pelias bat den Jason nach Kolchis zu segeln, und das goldene Vließ des Widders zu holen, welchen Phrixos und Helle dahin gebracht hatten. 7) Schol. ad v. 1091 et 1094. 8) *Apollon. Rhod.* II, 1195. 9) Ib. III, 263. 10) *Columella* X, 155. 11) Ib. IX, 2. 12) Ib. X, 268. 13) Phoenix v. 33.

14) Aeneid. IV, 459. 15) *Lucan.* IV, 123. 16) *Orat.* Cyneg. V, 77. 17) *Herod.* IV, 31. VII, 193. 18) Schol. *Aristoph.* Nub. 258 und *M. Apostol.* XIII, 48.

geopfert werden sollte. Da er aber schon im Begriffe war, geopfert zu werden, so erschien ihm Herakles und rettete ihn vom Tode, indem er erklärte, daß Phrixos, dessentwegen er sterben sollte, gerettet sei. So ist deutlich, daß auch die Nachricht von dem Tode der Helle und der Ankunft des Phrixos in Kolchis aus der Tragödie sein kann, deren vollständigen Inhalt wir demnach hier unverfälscht vor uns haben. Denn wie Welcker bemerkt, der Widder konnte dieses prophezeien und Herakles es seiner Prophezeiung anschließen. Nur die Notiz, daß der Widder entweder dem Hermes oder dem Ares geopfert werden sollte, enthält einen Zusatz. Andere Mythographen haben, ohne Sophokles zu nennen, uns dieselbe Geschichte aufbehalten, und nach einer von diesen Versionen ist die zweite Gattin des Athamas die Ino, die Tochter des Kadmos. Auffallend ist nun, was Philostephanos, ein Zeitgenosse des Kallimachos, berichtet [19]), Athamas habe vor der Nephele sich mit der Ino vermählt, und mit ihr zwei Kinder, den Learchos und Melikertes, erzeugt, sie aber nach dem Willen der Hera verstoßen, die Nephele genommen und nun heimlich mit der Ino gebuhlt, sodaß jene ihn aus Gram und Eifersucht wieder verließ und Ino zum zweiten Male Herrin des Hauses ward. Noch bemerkenswerther ist die Verschiedenheit des Ausgangs, wo Nephele nicht darauf ausgeht, den Athamas zu bestrafen, sondern Athamas die Ino, und wo dieser sie mit ihren beiden Kindern tödten will, den Learchos auch wirklich tödtet, während Ino mit dem andern entflieht, und mit ihm sich zugleich ins Meer stürzt. Auch die Unfruchtbarkeit des Athamantischen Landes erfolgt hier nicht einfach durch die von der Nephele gesendete Dürre, sondern wol nach älterer Vorstellung dadurch, daß Ino das Saatkorn röstete. Den prophetischen Widder hat dieser Scholiast, sowie auch Apollonios [20]) und nach dessen Scholiasten auch Hekatäos beibehalten. Die den mit dem Goldvließ begabten Widder ihren Kindern schenkende Nephele führt aber Eratosthenes schon aus den Eöen des Hesiodos und aus Pherekydes an [21]). Bei Apollodor [22]) heißt es: Athamas erzeugte mit der Nephele den Phrixos und die Helle, heirathete darauf die Ino und erzeugte mit ihr den Learchos und Melikertes. Ino stellte nun den Kindern der Nephele nach, und überredete die Weiber, das Saatkorn zu dörren, was sie dann auch nahmen, und sie thaten es heimlich vor den Männern. Die Erde aber, welche gedörrtes Saatkorn empfangen hatte, brachte die Früchte des Jahres nicht zum Vorschein. So schickte Athamas nach Delphi und heischte die Abhilfe des Unheils. Da aber überredete Ino die Abgesandten, auszusagen, daß das Orakel verlange, daß Phrixos als Opfer für den Zeus fallen müsse, wenn die Unfruchtbarkeit des Landes aufhören solle. Als Athamas dieses hörte, so wurde er zugleich von den Einwohnern des Landes gezwungen, und stellte den Phrixos auf den Altar. Nephele aber erblickte hier den Phrixos mit ihrer Tochter, und da sie von Hermes einen goldvliesigen Widder zum Geschenk erhalten hatte, so übergab sie ihm denselben, um von ihm durch den Himmel getragen zu werden, und so durchflogen sie das dazwischen liegende Land und Meer. Wie sie aber auf dem zwischen Sigäon und dem Chersones liegenden Meere waren, so stürzte Helle in die Tiefe, und da sie dort starb, so wurde das Meer von ihr Hellespont genannt. Phrixos aber kam nach Kolchi, wo Aetes, der Sohn des Helios, herrschte. Ebenso kurz hat Hygin die Unfruchtbarkeit des Athamantischen Landes an das Rösten des Getreides durch die Weiber (totius generis mulieres) geknüpft, weil der Aberglaube Dürre und Unfruchtbarkeit von dem Rösten des Saatkorns durch die Weiber abzuleiten pflegte, wie Welcker aus einer unbekannten Quelle bemerkt. Wenn aber die Gottesboten das Opfer des Phrixos verlangten, so bedeutet schon der Name Phrixos Röstling. Bemerkenswerth ist noch in dieser Combination, daß weder die Nephele noch Athamas irgend eine Rache übte. Noch ist als einzeln stehende Abweichung zu bemerken, daß Zenobios [23]), welcher dieselbe Geschichte erzählt, mit dem Vergehen der Ino ihr Unglück als Strafe verknüpft, und daß er statt der rettenden Nephele die Götter überhaupt nennt. Bei Pausanias [24]) sendet Zeus den Widder und nach einer abweichenden Tradition ermuntert die Hera den Phrixos zur Flucht [25]). Unter den Personen des Drama's, glaubt Welcker, sei ein Opferpriester gewesen. Äußerst bemerkenswerth aber ist die wohlthätige Auflösung des Drama's durch den Herakles, welche der im Prometheus ganz ähnlich ist, was hier vornehmlich in Bezug auf die Abstellung von Menschenopfern geschehen ist, die in der Dogmatik von Herakles von in die Augen springender Wichtigkeit ist. Daß Sophokles als Volkserzieher und aufgeklärter Interpret göttlicher Satzungen an den dem Platonischen Minos [26]) noch sehr wohl bekannten und zu seiner Zeit im Hause des Phrixos fortdauernden Menschenopfern Misfallen fand, und daß er das Seinige dazu beitragen wollte, mildere und seinem Zeitalter angemessenere Grundsätze an die Stelle der vom Alterthum überlieferten blutigen Gräuel zu setzen, darf wol kaum einem Zweifel unterworfen werden. Motivirt sind aber diese Menschenopfer in der Legende dadurch, daß der aus Kolchis zurückkehrende Phrixonide Kytissoros das Volk, welches den Athamas selbst zur Reinigung des Landes opfern wollte, abhielt, sodaß nun der Gott auf ihn und alle seine Nachkommen seinen ewigen Groll warf [27]). Offenbar ist die Legende bemüht, das herbe Loos des verfluchten Geschlechts vor dem Zeitalter der Gesittung und Humanität zu rechtfertigen, indem sie den Ahnherrn des unglücklichen Geschlechts als einen Feind der strengen Opferpflicht darstellt, und die logische Folgerung durchblicken läßt, daß wäre nur Athamas damals gefallen, der Gebrauch ein für alle

19) Schol. Il. VII, 86. 20) Argonaut. I, 257. 21) Catast. 19. 22) Biblioth. I, 9, 3.

23) *Zenob.* IV, 38. 24) *Paus.* IX, 34, 5. 25) Mythogr. V. I, 34. II, 139. 26) p. 315 c. 27) *Herod.* VII, 197.

mal aufgehört hätte, welcher durch das Orakel in sofern gemildert war, daß der Älteste des Geschlechts als der Verfallene sich durch Auswanderung dem Opfertode entziehen konnte: und nur, wenn er das Prytaneion wieder betrat, zum Opfertode abgeführt wurde. Sophokles stellte aber ohne Zweifel die Sache so dar, daß Herakles in seiner prophetischen Äußerung glücklicher als Kytissodoros sich also über die Opferung des Phrixoniden aussprach, daß von einer Fortsetzung dieses Gebrauches nicht mehr die Rede sein konnte, und Ohr und Auge zugleich evident wurde, wie unheilig und verbrecherisch der ganze Athamantische Gebrauch in seiner Vergangenheit den Göttern selbst erscheinen mußte. Dieses läßt sich aber auch mit Recht ebenso wol aus der dramaturgischen Individualität des Herakles, als aus dem über Religion und Politik progressistisch gesinnten Charakter des Sophokles schließen, was eben in diesem Umstande auch seine Beglaubigung finden mag, daß auch Achäos von den Bretern herab, in den Azanen nämlich, gegen die Menschenopfer, welche auf dem Lykäon in Arkadien dem lykäischen Zeus fielen, seine Stimme erhob. Aufgeführt wurde der Sophokleische Athamas, wie aus den Anspielungen hervorgeht, jedenfalls vor Olympias 89, 2, und Attius hat wol den ersten Athamas des Sophokles auf die römische Bühne gebracht, da die meisten von den wenigen erhaltenen Fragmenten sich auf die Opferung des Athamas beziehen. Der Heros fühlt hier selbst die ganze Größe seines Vergehens, und ist bereit, es durch Selbstaufopferung abzubüßen.

Der zweite Athamas (und Ino) des Sophokles wird die Raserei des unglücklichen Helden dargestellt haben, welcher am Schlusse des Stückes Weib und Kind und den heimathlichen Herd verloren hatte (*ἄπαις, ἀγύναιξ κ' ἀνέστιος*). Auch auf die Löwen- und Hirschjagd des Helden weisen die Fragmente hin, und der Ciceronische Ausdruck exultatio Athamantis macht seinen Charakter ebenso deutlich als das Horatianische Flebilis Ino den seiner Gattin [28]). Denn während Äschylos, worin ihm auch Ovid gefolgt ist [29]), noch das geheimnißvolle Walten des Dämonischen vorherrschen läßt, waren die Schilderungen des Sophokles schon mehr auf das menschliche Gefühl berechnet, weshalb sie dasjenige grade hervorzuheben pflegen, was die Empfindung des Menschen rührt. In der Scene der schrecklichsten Angst der Ino, wo sich Athamas auf sie selbst und ihre beiden Kinder stürzend Jagd auf sie machte, wird der unglückliche Heros sein Jagdgeräth nicht auf Fangnetze (*ἑρκεσι-δικτύοις*) beschränkt, sondern Pfeil und Bogen, Jagdspieß und Jagdmesser hinzugenommen haben [30]). Aber wenn auch diese von Euripides uns referirten Scenen sich hier vor den Augen der Zuhörer vollendeten, so bedurfte es doch, wie Welcker zeigt, zugleich eines Gottes, um den eigentlichen Schluß in der Vergöttlichung der Ino und des Melikertes den Hörern glaubhaft zu verkündigen [31]). Der Chor des Sophokles wird wie bei Euripides weiblich gewesen sein, und die Scene war in Theben, wo Athamas nach Philostephanos und Apollodor herrschte, nicht aber in Orchomenos, oder in seiner Burg am laphystischen Berge bei Koroneia, wie die ältere Sage berichtet.

Allerdings ist uns auch von dem Phrixos des Sophokles selbst so gut wie Nichts bekannt. Doch vermuthet Urlichs [32]), weil die Gefahr und Rettung des Phrixos im ersten Athamas vorkam, daß Sophokles im Phrixos dessen Ankunft in Kolchis dargestellt hatte, und einer von den erhaltenen Versen aus der Beschreibung der Reise sei [33]). Doch hat Welcker mit Recht darauf aufmerksam gemacht, daß in der Phrixossage bei oder kurz nach der Ankunft dieses Helden in Kolchis von keiner That desselben die Rede sei [34]). Nach den übereinstimmenden Zeugnissen des Apollonios von Rhodos und des Apollodor [35]) wird Phrixos hier von Aetes aufgenommen und von ihm mit seiner Tochter Chalkiope, wofür Pherekydes die Euenia, die Eöen Iophassa nennen, vermählt, der ihm sogar ohne Brautgeschenk aus Wohlwollen seine Tochter gab. Dann starb Phrixos in des Aetes Hause und hinterließ vier Söhne, und die schon in den großen Eöen aufgezählten Söhne des Phrixos aus dieser Ehe, kommen seitdem überall vor [36]). Pausanias [37]) erzählt: Von Koroneia nach dem Laphystion und dem Hain des Zeus Laphystios sind grade 20 Stadien. Die Bildsäule ist von Stein, und als Athamas hier den Phrixos und die Helle opfern wollte, so sagen sie, sei den Kindern vom Zeus ein Widder geschenkt worden, welcher ein goldnes Bließ hatte, und auf diesem sollen sie entkommen sein. Jenseit des laphystischen Berges liegt Orchomenos. Vom Phrixos glaubte Athamas nicht, daß er überleben und sein Geschlecht fortdauern würde, und weil nun Athamas glaubte, daß ihm keins von seinen männlichen Kindern bleiben würde (den Learchos und Melikertes erlegte er selbst, den Leukon raffte eine Krankheit hinweg und dem Phrixos erlaubte der Fluch nicht, daß er selbst oder sein Geschlecht ihn überleben würde), so schickte er Haliartos und Koroneia an Thersandros, den Sohn des Sisyphos, welcher ein Bruder des Athamas war. Da sich aber später Phrixos selbst von Kolchis wieder nach Orchomenos wendete, wie die Einen sagen, denn nach Anderen war es Presbon (Phrixos hatte nämlich mit der Tochter des Aetes den Presbon erzeugt), so räumten die Söhne des Thersandros das Haus des Athamas, weil es dem Athamas und seinen Nachkommen zukam, und wurden selbst Gründer von Haliartos und Koroneia,

28) *Cic.* de Haruap. 18. *Horat.* A. P. 123. 29) *Herod.* VIII, 107. Das Trinklied bei Nonnus (IX, 206) paßt für die letzte Scene zu der Flebilis Ino. *Ovid.* Met. IV, 518. Aristides (orat. III. p. 42 *Dindorf.*) nennt das Lied der Ino und ihre Flucht gewisse furchtbare Gemälde, die er in dem Tempel des Poseidon nicht neben dem Heitern und Gefälligen seines Mythos sehen möchte. 30) *Stat.* Theb. IV, 562. *Apollod.* I, 9, 2. III, 4, 2. Schol. *Aristoph.* Vesp. 1404.

31) *Athenag.* Legatt. 26. *Valckenaer*, Diatr. p. 180. 32) Achaei q. supersunt. p. 40. 33) Fragm. 647. *Dindorf* aus *Stephan.* s. v. *ἄστυ*. 34) Welcker, Die griech. Tragödien. I, 317 fg. 35) *Apollon. Rhod.* II, 1144—1156. *Apollodor.* I, 9, 1. 36) Schol. *Apollon. Rhod.* II, 1129. 37) *Paus.* IX, 34.

denn Athamas hatte ihnen einen Theil des Landes gegeben. Dann kommt bei Hygin [38]) vor, daß Aetes, aus Furcht vom Throne gestoßen zu werden, den Phrixos getödtet, und seine mit seiner Tochter Chalkiope erzeugten vier Enkel zu ihrem Großvater Athamas ausgesendet, den Jason in Dia antrafen und von ihm in die väterliche Heimath zurückgeführt wurden. Dieses ist nach Welcker's Auffassung aus den Combinationen des Pragmatismus geflossen [39]). Es versteht sich, daß mit der Versetzung nach Kolchis alle poetische Bedeutsamkeit des Phrixos erlischt, wogegen von Pindar eine für die Tragödie recht geeignete Sage angedeutet wird [40]), daß Phrixos durch den Widder vor den bösen Geschossen der Stiefmutter gerettet ward, was von einem der Scholiasten auf Verleumdung und Nachstellung aus verschmähter Liebe gedeutet wird. Es geschah ihm Böses durch die in ihn verliebte Stiefmutter, sodaß sie ihm nachstellte und er fliehen mußte [41]). Von der Liebe der Demodike, welche dem Rhetor Hippias zu einem moralischen Vortrag Veranlassung gab, gibt Hygin nähere Auskunft, indem er nur in sofern modelt, als er die Demodike nicht zur Stiefmutter sondern zur Muhme des Phrixos macht, und auch Nephele die Mutter desselben daher nicht als Retterin desselben angenommen ist [42]). Der Widder, heißt es hier, soll Phrixos und Helle über den Hellespont getragen haben, und Hesiod und Pherekydes sagen, daß er ein goldnes Vließ gehabt habe. Helle aber soll in den Hellespont gestürzt und hier von Neptunus umarmt nach Einigen den Päon, nach Anderen den Edonos geboren haben. Den Phrixos aber brachte er gesund zum Aetes und hier soll dieser den Widder geopfert haben, dessen goldnes Vließ dann im Tempel des Zeus aufgehängt ward. Das Bildniß des Widders selbst aber wurde vom Zeus unter die Sterne versetzt, wo es in der Jahreszeit gesehen wird, wenn das Getreide gesäet wird, und das war grade die Ursache der Flucht des Phrixos, daß man vor dem Aufgange dieses Gestirns gesäet hatte. Eustathios sagt, daß der Widder sich selbst sein goldnes Vließ abgezogen habe, und nachdem er dieses dem Phrixos zum Andenken übergeben habe, sei er selbst unter die Sterne versetzt worden, und strahle deshalb so klaren Schein aus. Phrixos soll nach Einigen in der böotischen Stadt Orchomenos geboren sein, nach Anderen bei den Salonen an der Grenze von Thessalien. Kretheus aber hatte eine Gattin, Demodike, welche andere Biodike nennen; sie wurde von Leidenschaft zu Phrixos, dem Sohne des Athamas, ergriffen, und da sie von ihm nicht den Beischlaf erlangen konnte, so fing sie an, ihn beim Kretheus zu verleumden, und sagte, daß ihr fast von ihm Gewalt angethan sei, und Ähnliches mehr nach der Gewohnheit der Weiber. So wurde Kretheus als Liebhaber seiner Gattin bewogen, den Athamas zu überreden, daß er seinen Sohn tödten möchte; es legte sich aber eine Wolke (nebula) dazwischen, entrückte den Phrixos und seine Schwester Helle, setzte sie auf den Widder und gebot ihnen die Flucht soweit als möglich über den Hellespont hinaus. Helle aber stürzte herab und fand so ihren Tod in dem von ihr Hellespont benannten Meere. Phrixos dagegen gelangte glücklich nach Kolchis, opferte den Widder und hing sein Fell im Tempel auf. Er selbst aber soll vom Mercurius zu seinem Vater Athamas zurückgeführt sein, welcher nun seinen Bruder beruhigte und ihn erkennen ließ, daß Phrixos nur im Vertrauen auf seine Unschuld geflohen war.

Welcker hält vorstehenden Bericht für den Inhalt einer Tragödie, in diesem Falle könnte selbst die letzte Partie aus einer Prophezeiung der zur Rettung der Kinder erschienenen Göttin Nebula herrühren. Der einzige aus Sophokles' Phrixos uns erhaltene Vers könnte dann aus der von Nephele den Kindern vorgezeichneten Reise und auf Kolchis selbst bezüglich sein. Ist aber wirklich dieses der Inhalt des Sophokleischen Stückes, so haben wir daran zugleich ein merkwürdiges Beispiel, daß der Dichter zwei Mal denselben Stoff, die Entrückung des Phrixos, verschieden und völlig verändert im Ethos behandelt hatte. Denn Rettung und Verklärung wird im Phrixos einem züchtigen, aber durch Weiberlist verleumdeten Jünglinge zu Theil geworden sein, und das von Hygin später fallen gelassene Weib des Kretheus wurde ohne Zweifel durch die dazwischen tretende göttliche Mutter des Phrixos entlarvt und der verdienten Strafe überantwortet. In der darauf folgenden Tragödie riß dann die Ino aus Haß und Eifersucht den Phrixos und die Helle, und nachdem diese von der Nephele aus der Gefahr gerettet waren, ihren Gemahl Athamas, welchen zu bethören ihr gelungen war, an den Rand des Verderbens. Doch ist in dieser Composition der durch Herakles vom Opfertode gerettete Athamas die Hauptperson, während Phrixos und seine Schwester Helle nur eine untergeordnete Stellung einnehmen, sodaß um so eher von der Rettung eine verschiedene Erzählung aufgenommen werden konnte, wozu vielleicht noch kam, daß zwischen der Aufführung beider Tragödien ein längerer Zwischenraum lag.

Auch der Inhalt und Gang des Euripideischen Drama's Phrixos, dessen Prolog von Ino in Theben gesprochen wurde, wo ihr Gemahl herrschte [43]), ist uns durch den Mythensammler Hygin aufbewahrt worden. Im Prolog sprach Ino von ihren Planen, die Stiefkinder durch böse Ränke aus dem Wege zu schaffen, wie sie offene Härte zu vermeiden gedenke und zugleich dem Tadel der öffentlichen Meinung zu entfliehen hoffe. Hygin [44]) erzählt: Ino, die Tochter des Kadmos und der Harmonia, da sie die Kinder der Nebula tödten wollte, verschwor sich mit den Weibern des ganzen Geschlechts,

38) Fab. 3. 39) *Diod.* IV, 47. 40) Pyth. IV, 162. 41) Pindar nennt diese Stiefmutter Demodike, Hippias Gorgopis, Sophokles im Athamas Nephele und Pherekydes endlich Themisto. Also der Scholiast. Nephele ist natürlich aus Irrthum genannt, da sie die rechte Mutter war, und im Athamas die frevelhafte Leidenschaft gar nicht vorkam. 42) *Hygin.* Poet. Astron. II, 20.

43) Welcker, Griech. Tragöd. II, 611 fg. 44) Fab. II et III.

das Korn, welches sie zur Saat hergeben würden, zuvor zu dörren, auf daß es nicht aufginge, sodaß als Mangel an Lebensmitteln entstanden war, und bei der rings herrschenden Unfruchtbarkeit der ganze Staat theils durch Hunger, theils durch Krankheiten zu Grunde ging. So schickte Athamas einen Trabanten nach Delphi. Diesem aber gab Ino folgendes falsche Orakel zu berichten, daß die Pest aufhören würde, sobald er den Phrixos dem Zeus geopfert hätte. Da aber Athamas dieses nicht wollte, so versprach Phrixos gern und freiwillig zu sterben, auf daß er den Staat von dem Elend erlöse. Da er nun mit der Infula geschmückt zum Altare geführt wurde, und der Vater Athamas flehentlich zum Zeus betend neben ihm stand, so ergriff den Trabanten Mitleiden zu dem Jünglinge, und er theilte dem Könige die Verschwörung mit. Als nun Athamas das Verbrechen durchschaut hatte, so übergab er seinem Sohne Phrixos die Ino und ihren Sohn Melikertes zur Tödtung, und da dieser sie zur Hinrichtung abführte, so umhüllte ihn Dionysos mit dichtem Nebel und Finsterniß, und entrückte ihm seine Amme Ino. Athamas wurde später von Jupiter wahnsinnig gemacht und erlegte seinen Sohn Learchos, während sich Ino mit ihrem Sohne Melikertes ins Meer stürzte; und Liber wollte, daß sie Leukothea genannt würde, wir nennen sie Mater Matuta. Den Melikertes aber machte er zum Gott Palämon, welchen wir Portumnus nennen, und diesem werden alle fünf Jahre die gymnischen Spiele, welche Isthmia heißen, gefeiert. Hygin fährt dann in der dritten Fabel fort: Phrixos und Helle wurden von Dionysos wahnsinnig gemacht, und liefen einsam im Walde umher, als ihnen ihre Mutter Nebula begegnete, und ihnen einen vergoldeten Widder, den Sohn des Poseidon und der Theophane, schenkte, und sie denselben besteigen hieß, um so nach Kolchis zum Sohne des Helios dem Äetes zu gelangen und dort den Widder dem Mars zu opfern. Und so soll es geschehen sein. Da sie aber den Widder bestiegen, und dieser sie auf das Meer führte, so stürzte Helle aus der Höhe herab, und von ihr wurde der Hellespont benannt [45]. Den Phrixos dagegen brachte der Widder glücklich nach Kolchis, wo dieser ihn der mütterlichen Vorschrift gemäß opferte und sein goldnes Vließ im Tempel des Mars weihete. Und dieses, welches von einem Drachen bewacht wurde, soll Jason, der Sohn des Äson und der Alkimede, geholt haben. Phrixos aber wurde von Äetes als Kind aufgenommen, und erhielt seine Tochter Kalliope zur Gattin. Diese gebar nachher Kinder von ihm, aber Äetes fühlte, daß ihn diese der Herrschaft berauben würden, wie ihm denn das Orakel verkündigt hatte, er solle sich vor dem Tode durch einen ankommenden Sohn des Äolos hüten. So tödtete er den Phrixos, aber seine Söhne, Argos, Melas, Phrontis und Cytissodoros, bestiegen ein Schiff, um zum Großvater Athamas zu gelangen. Diese nahm Jason, da er das Vließ holte, schiffbrüchig bei der Insel Dia auf, und brachte sie zu der Mutter Kalliope zurück, durch ihre Gunst wurde er ihrer Schwester Medea empfohlen. Das Letzte wird von Hygin auch an einem anderen Orte wiederholt [46], wo es heißt: Als die Argonauten durch die kyanischen oder symplegadischen Felsen ins euxinische Meer gedrungen waren, und dort umher irrten, so wurden sie nach dem Willen der Juno nach der Insel Dia verschlagen, trafen dort schiffbrüchig, nackt und bloß die Söhne des Phrixos und der Kalliope, den Argos, Melas, Phrontis und Cytissodoros, und da sie dem Jason ihre Schicksale auseinandergesetzt hatten, so fanden sie bei ihm Aufnahme und Hilfe. Darauf führten sie den Jason durch den Fluß Thermodon nach Kolchis, und da sie nicht mehr weit von Kolchis entfernt waren, so verbargen sie ihr Schiff und gingen zur Mutter Kalliope, der Schwester der Medea, und diese mit ihren Söhnen führte dieselbe zum Jason. Noch in einer dritten Stelle des Hygin heißt es [47]: Die Argonauten sollen von der Insel Dia die Söhne des Phrixos und der Kalliope Argos, Melas, Phrontis und Cytissodoros, oder, wie Andere sagen, Phronius, Demoleon, Autolykus und Phlogius gerettet haben. Dann lesen wir bei Pausanias [48]: Sagen sind von den Felsen im Umlauf, welche da, wo der Weg am engsten ist, emporragen und zwar von dem molurischen Felsen, daß von diesem herab sich Ino, ihren jüngeren Sohn Melikertes im Arme, ins Meer gestürzt habe, denn den älteren Sohn Learchos hatte der Vater getödtet. Dieses nun hatte Athamas in der Raserei gegen Ino verübt und gegen die Kinder von ihr tobte er mit unbändigem Zorne, als er merkte, daß von der Hungersnoth, welche die Orchomenier betroffen hatte, und von dem vermeinten Tode des Phrixos nicht die Gottheit die Ursache gewesen sei, sondern Ino als Stiefmutter alles dieses angestiftet habe. Deshalb floh Ino und stürzte sich mit dem Knaben Melikertes vom molurischen Felsen ins Meer. Der Knabe wurde nun, wie erzählt wird, von einem Delphin an die korinthische Landzunge getragen und erwies man dem Melikertes, welcher jetzt den veränderten Namen Palämon erhielt, sofort göttliche Verehrung und gründete ihm zu Ehren die isthmischen Spiele. Dann erzählt Pausanias von einem auf der Akropolis im Athenetempel aufgestellten Bildwerk, von welchem gesagt wird [49]: Ferner ist hier (eine Statue) Phrixos aufgestellt, des Athamas Sohn, welcher von dem Widder nach Kolchis getragen ist. Er hat ihn irgend einem Gotte geopfert, und zwar wie zu vermuthen ist, dem Laphystios, wie ihn die Orchomenier nennen, und blickt er auf die brennenden Schenkelknochen, die er nach dem Gebrauche der Griechen ausgeschnitten hat.

Was nun den weiteren Verlauf des Euripideischen Drama's anbelangt, so trat nach dem von der Ino gesprochenen Prologe Athamas auf, die Noth seines Landes zu schildern, für welches öffentliche Leiden er wie Ödipus den einzigen Trost in seiner Gattin findet, deren

45) *Agatharch.* ap. *Phot.* *Bekker* p. 443, a, 34. Helle und Phrixos flogen mit den Füßen auf dem Widder, und legten die Flucht zurück, und nach der ersten wurde das Meer der Hellespont genannt.

46) Fab. 21. 47) Fab. 14. 48) *Paus.* I, 44, 7. 49) Ib. I, 24, 2.

listige und verstellte Rede dann vom Chor als ein Meisterstück der Heuchelei gepriesen wird [50]). Dann kam der Götterbote von Delphi zurück, dessen Antwort Ino, welcher er sich verkauft hatte, schon früher oder vielmehr im Voraus wußte. So ist es jetzt auch Ino, welche dem Athamas das Schreckenswort selbst mitzutheilen, sich nicht entblödet, welches sie nachher durch den Götterboten bestätigen läßt. Apollo, sagt sie, will uns dem Herrscherpaar die Kornkammer nicht erschließen, die Unfruchtbarkeit nicht heben und die Noth nicht abwehren, wenn wir nicht den Phrixos opfern [51]). Nun wissen wir aus Hygin, daß Athamas vor dieser Foderung zurückbebte, Phrixos sich aber gern und freiwillig dem Opfertode darbot, um den Staat von seinen schweren Leiden zu erlösen. Doch steht fest, daß Euripides diese hier entwickelte Charaktergröße des Phrixos nicht erfunden hat, sondern nur dem Pherekydes nachdichtete, welcher übrigens nicht die Ino, sondern die Themisto zur bösen Stiefmutter machte [52]). Und weil das Menschenopfer bei ihm damit zusammenhängt, daß die Früchte verderben, so wird er unter ihr auch gewiß nicht eine aus verschmähter Liebe tückische, den Opfertod aus gekränkter weiblicher Ehre und im rasenden Rachgefühl anzettelnde Stiefmutter, wie Demodike bei Sophokles und Pindar, verstanden haben. Aber wenn auch Ino zu ihren Stiefkindern keine mütterliche Liebe gewonnen hat, nachdem ihre unkeusche verschmäht war, so hat doch Athamas sein Vaterherz behalten, und weigert sich hartnäckig die Opferung seines Sohnes zuzugeben. So entspann sich ein neuer Kampf des Athamas, mit der ihn höhnenden und mit Unwillen ihn drängenden Ino, die hier gewissermaßen aus der Rolle fällt, und nicht sowol den Patriotismus und ehrfurchtsvolle Ergebung in ein unvermeidliches Schicksal, als vielmehr ihre wirklichen Gründe Rache und Blutlust zu Motiven ihrer Handlungsweise macht. Die Schönheit des Euripideischen Intriguenspiels lag aber wol darin, daß Athamas, dessen von Vaterschmerz zerrissenes und von Vaterlandsliebe und Fürstenpflicht und Gottesfurcht zu unerhörtem Opfer angespornetes Herz unschlüssig zwischen den Möglichkeiten hin und herschwankt, die so schlecht versteckte Heuchelei der Ino dennoch nicht durchschauen kann, und in der Verrätherin und Verderberin seines Glückes und seines Stammes noch immer eine treue Freundin seines Herzens sieht. So ist es denn auch Ino, welche höhnend den Athamas fragt, ob er den Staat aussterben lassen wolle, während der zum Opfertode bereitwillige Phrixos ganz wie ein Schüler des Prodikos redet [53]). Auch bei Athamas siegt endlich die vermeinte Pflicht über das Herz, und Hygin berichtet, wie Phrixos mit der Infula bekleidet, zum Altare des Zeus geführt wurde, während Athamas gebrochenes Herzens den gräßlichen Gott anfleht, wie aber endlich der Trabant im Herzen von Mitleiden zu dem unglücklichen Jünglinge ergriffen, die Verschwörung der Ino enthüllte und dem Athamas die Augen öffnete; welcher nun, nachdem er das ganze Gewebe durchschaut hat, die Ino sammt ihrem Sohne Melikertes dem Phrixos zur Tödtung übergab. Wir haben hier also eine durch die Contraste gleich schöne und ergreifende Scene, hier eine aus unkeuscher Liebe zum Teufel gewordene Mutter oder Stiefmutter, deren Gefühllosigkeit ein an Blut gewöhntes und in Eisen geschnürtes Soldatenherz übertrifft, dort einen Vater im Übergang vom verzweifelten Wahnsinn zum blutigsten Rachdurst gegen ein Weib, das er einen Augenblick zuvor noch leidenschaftlich liebte, dort am Altare einen Sohn, welcher aus Patriotismus sein reines keusches Jünglingsblut zu verspritzen im Begriff steht, dort im Winkel endlich einen Soldaten, schlecht genug, um für ein Verbrechen käuflich zu sein, aber doch minder schlecht und minder starrsinnig im Verbrechen, als die neben ihm stehende Frauenseele, welche den Augenblick nicht abwarten kann, wo die Brust des heißgeliebten Jünglings den Todesstoß empfängt [54]). Die Fragmente helfen uns etwas die Ausstattung der Scene deutlicher zu erkennen. Schon loderte die Flamme auf dem Altare, als Athamas in den Stand gesetzt wurde, das Verbrechen zu durchschauen, und er nun als König auftritt und die Gerechtigkeit zu handhaben sich anschickt. So wird über Ino das Urtheil gesprochen, deren Unglück jedoch der Chor wenigstens sein Mitleiden nicht versagen kann [55]). Aber Ino hat mit ihrer Muttermilch einen Gott, den großen Dionysos, gesäugt, so wird sie selbst aus der Sphäre der menschlichen Dinge herausgerückt, und wenn so im letzten Hintergrunde deutlich wird, daß die tiefsten Quellen ihrer Handlungsweise nicht in ihr selbst, sondern in dem strafenden Walten eines geheimnißvollen erzürnten Gottes zu suchen sind, so wird auch menschliches Urtheil unfähig, die Vollstreckerin göttlicher Rache zu richten und zu strafen. Als Ino vom Phrixos zum Tode abgeführt wird, da wirft Dionysos ihm dichte Finsterniß und Nebel entgegen und entrückt ihm seine Amme. Was nun den letzten Theil der Hyginischen Erzählung, die auch durch den Zusatz, daß sie erst später in Erfüllung gegangen, deutlich genug charakterisirt wird, anbelangt, so wollen wir es Welcker zwar herzlich gern glauben, daß sie dem Euripideischen Drama Phrixos fremd war, können uns jedoch nicht verhehlen, daß der von Hygin an eine Strafe des Zeus geknüpfte Wahnsinn des Athamas, welcher in diesem Zusammenhange auch gar nicht verstanden werden kann, sich hier viel leichter aus dem Sturme der Begebenheiten und dem schnellen Wechsel der furchtbarsten Gemüthsbewegungen, welche Athamas zu durchlaufen hatte, erklären läßt. Und zwar können wir uns um so weniger dieses Gedankens erwehren, da Welcker den Wahnsinn des Phrixos und der Helle, mit welchem sie Dionysos wahrscheinlich bei Gelegenheit der Nacht, die er ihnen bei der Hinrichtung der Ino entgegenwarf, bestrafte, mit Grund in der

50) Fragm. 6 et 7. 51) Ib. 4. 52) Schol. *Pind.* Pyth. IV, 288. 53) Fragm. 13, 15, 12, 14.

54) Nach einer andern Darstellung verrieth eine Sklavin das frevelhafte Geheimniß der Ino. *Steph. Byz.* s. v. Ἄλος. 55) Fragm. 8, 9, 10.

Schluß des Drama's zu bringen sucht. Es irrten die Kinder einsam und verlassen im Walde umher, bis ihnen ihre Mutter Nephele erschien und ihnen den goldvliesigen Widder, einen Sohn des Poseidon und der Theophane, schenkte, ihre Kinder denselben bestiegen und nach Kolchis zum Könige Aetes zu gehen befahl, wo sie dann das Thier dem Ares zu opfern hatten. So nahm das Drama einen befriedigenden Schluß, indem die Nebula als eine Dea ex machina erschien, und den Widder über seine Reise instruirte. Da warnt sie ihn bei der Beschreibung des Weges vor der Insel, welche auch die Argonauten berührten, und welche mit Vögeln bevölkert war, die mit ihren Federn wie mit Pfeilen schossen [56]). Der Chor bestand aus Kadmeern, und da Aristophanes zweimal in den Fröschen auf den Phrixos des Euripides anspielt, so muß dieser vor Ol. 93, 4 aufgeführt sein. Aus dem Scholiasten zu dem Komiker sehen wir, daß Euripides zwei Dramen, welche Phrixos betitelt waren, geschrieben hatte, und daß der Prolog der Ino zum zweiten gehörte [57]).

Der Inhalt des Euripideischen Drama's Ino ist uns von Hygin gleichfalls aufbewahrt worden [58]). Der König Athamas von Thessalien hatte eine Gattin Ino, und mit ihr zwei Kinder erzeugt, heirathete aber dann, da er glaubte, daß Ino gestorben sei, die Tochter einer Nymphe Themisto und erzeugte mit ihr wieder zwei Kinder. Nachher erfuhr er, daß Ino des Dionysosfestes wegen auf den Parnaß gegangen sei, und schickte nun Leute ab, sie zurückzuführen, und versteckte sie, da sie angekommen war. Bald erfuhr Themisto dennoch, daß Ino zurückgekommen war, obgleich sie nicht wußte, wo sie war, und fing nun an, den Kindern der Ino nachzustellen. Nun machte sie die Ino selbst, welche sie für eine Kriegsgefangene hielt, zur Genossin ihrer heimlichen Plane, und sagte ihr, daß sie ihre eigenen Kinder in weiße Kleider hüllen wollte, die der Ino dagegen in schwarze. Deshalb kleidete Ino ihre Kinder weiß und die der Themisto schwarz, und so tödtete die getäuschte Themisto ihre eigenen Kinder. Athamas tödtete aber auf der Jagd im Wahnsinn seinen älteren Sohn Learchos, während sich Ino mit ihrem jüngern Sohne ins Meer stürzte und zur Göttin wurde. Etwas verschieden erzählt Hygin in der Themisto [59]). Athamas, Sohn des Aiolos, hatte von seiner Gattin Nebula einen Sohn Phrixos und eine Tochter Helle, und von der Themisto, der Tochter des Hypsios, zwei Söhne, Sphincius und Orchomenos [60]), und von der Ino, der Tochter des Kadmus, zwei Söhne, Learchos und Melikertes. Themisto wollte, weil Ino sie des Gatten beraubt hatte, ihre Kinder tödten. So hielt sie sich heimlich in der Burg verborgen, und da sie eine Gelegenheit erlangt hatte, und nun ihrer Feindin Kinder getödtet zu haben glaubte, so hatte sie aus Versehen ihre eigenen Kinder ermordet, da sie von ihrer Amme betrogen war, welche ihnen ein falsches Kleid angezogen hatte, und Themisto, nachdem sie die Sache durchschaut hatte, tödtete sich selbst. So sehen wir, daß Euripides den Inhalt des zweiten Athamas des Sophokles zur Katastrophe seiner Ino machte [61]). Athamas selbst aber wandert nach Euripides und Apollodor, nachdem Ino und ihre Kinder todt sind, aus, heirathet die Themisto, und es ereignet sich weiter nirgends etwas Tragisches. Die verwickelte Geschichte von den Frauen und Kindern des Athamas findet sich vereinfacht bei Herodoros, indem er mit der Freiheit eines Pragmatikers die Nephele daraus wegschneidet [62]), wogegen bei dem Dichter der Dionysiaca die verschiedenen Mythen in einander verschmolzen sind [63]). Hier ist die Nephele ganz in die spätere Dichtung hineingezogen. Auch sie wird wie die Ino von Athamas verlassen und ihre zwei Söhne sind von der Themisto listigerweise umgebracht. Athamas' Wahnsinn erscheint nur als Strafe der Götter dafür, daß er diese Mörderin bei sich duldet. Pan, der Urgott der Natur, war es, welcher ihn mit dieser Krankheit behaftete, sodaß er jetzt Menschen für Thiere ansehen mußte. Nun kehrt Ino zurück, um von Athamas unerkannt zu bleiben, der vielmehr ihren Sohn Learchos für einen Hirsch hielt und ihn erlegt, und den Melikertes in einen siedenden Wasserkessel stürzt, aus dem ihn die Mutter halbverbrannt wieder herauszieht, sich mit ihm ins Meer stürzt und in der Verzweiflung die Erinnyen der Nephele und ihrer Kinder erkennt als die Ursache ihres schrecklichen Unglücks. Natürliche Motive, wie sie in der dramatischen Poesie nothwendig sind, fehlen hier fast ganz, wo die Mythen mit Welcker zu reden sich nur wie Schattenspiel an der Wand verhalten, und wiewol aus Tragödien entlehnt, nur eine leere Wortpracht enthalten, da sie willkürlich verknüpft und zerrissen sind, und ohne Verstand und Herz zu berühren vorüberziehen [64]). Die Ino des Euripides ist somit ein in gewissen Fällen sich sogar über die Grenzen der Wahrscheinlichkeit erhebendes Intriguenstück, welches mit der Äschylischen Trilogie wenig mehr als die Namen gemein hatte. Auch des Athamas Wahnsinn entsprang in der Ino nicht aus Dionysischer Raserei, sondern aus einer Reihe von Verwickelungen, deren Anfang allerdings in der Bakchischen, der Ino von der Hera eingeflößten, Schwärmlust lag [65]), die aber doch in sofern ganz den Charakter des Zufälligen tragen, daß Athamas die Sühne der von Dionysos besessenen Frau bald aufgab, und indem er sich wieder verheirathete, dann aber nachdem jene

---

56) Schol. *Apollon. Rhod.* II, 382. 57) Schol. *Aristoph.* Ranae. v. 1256. 58) Fab. IV. Ino *Euripidis.* 59) Fab. I. 60) Sphincius heißt Fab. 239 Plinthius. Andere nennen die Söhne der Themisto anders, wie Apollonius (II, 1147) und Apollodor Namen nennen, welche von der dramatischen Sage ganz verschieden sind. Über die Eifersucht der Ino auf die Sklavin Antiphone s. *Plut.* Quaest. Rom. 16.

61) Wie Welcker nachgewiesen hat, bezog sich auf die Euripideische Ino ein Grammatiker, in der Biblioth. d. alt. Literatur und Kunst. 7. St. S. 5 und ein Epigramm Nr. 671 in der Antholog. Lat. ed. *H. Meyer:*

Pallia nota fovet lacrymis decepta Themisto,
Pyramus heu! lacrymis pallia nota fovet.

62) Schol. *Apollon. Rhod.* II, 1141. 63) *Nonnus* IX, 242. X, 74. 64) *Valckenaer*, Diatribe. p. 173—180. 65) Medea 1274. *Ἰνω μάνεισαν κτλ.*

nach vielen Jahren wieder aufgefunden worden war, sie wieder in sein Haus einführen und unentdeckt bei sich behalten zu können glaubte. Ino, als dramatische Person des Euripides, erschien blaßgelb, gespannt, zwischen Furcht und Hoffnung schwebend, zwischen Zerknirschung und Eifersucht hin und hergetrieben. Dazu war sie in die geringe Kleidung einer Dienerin, oder, wie der Komiker sagt, in Lumpen gehüllt [66]). Livius hatte das Stück für Rom übersetzt [67]).

Wegen mancher namhafter Abweichungen schließen wir an das durch sich selbst verständliche Euripideische Drama dasjenige, welches Ovid in Bezug auf das erste Fest der Trompetenweihe über den Mythos vorgebracht hat [68]). Jetzt, heißt es, da kannst du mit erhabenem Antlitz zur Sonne sprechen: hier, Herr, hat die Sonne das Vließ des Phrixeischen Widders gedrückt; da der Same durch der lasterhaften Stiefmutter Trug geröstet war, trieb das Kraut nicht, wie gewöhnlich, die Ähren. Es wird zum Dreifuß geschickt, um sichere Kunde zu erlangen, welche Hilfe der delphische Gott dem unfruchtbaren Lande verheiße. Aber auch dieser (also der Gott) war bestochen, und meldete anstatt des Samens werde der Opfertod der Helle und des Phrixos verlangt. Und als die Bürger, die Zeit und die Ino den sich weigernden König antrieben, das schreckliche Opfer zu vollziehen, da standen die Schwester und Phrixos die Schläfe mit Laubwerk bekränzt zugleich an dem Altare und beseufzten ihr gemeinschaftliches Schicksal. Da entdeckte sie die am Äther schwebende Mutter, schlug die niedergedonnerten Herzen mit nackter Hand und stürzte in Regenbegleitung in die drachengeborene Stadt (Theben) herab und entraffte von dort ihre Kinder. Und damit sie die Flucht gewinnen, wird ihnen ein von Gold glänzender Widder übergeben, welcher sie beide über lange Meerengen hinweg trägt. Die schwache Frau soll sich am linken Horn gehalten haben, da sie dem Meere den Namen gab, und fast zugleich mit ihr wäre der Bruder umgekommen, da er der gleitenden zu Hilfe eilen wollte, und die Arme nach ihr ausgestreckt hielt. Er war aber über die verlorene Genossin der beiden gemeinschaftlichen Gefahr hoch betrübt, und weinte, und wußte nicht, daß sie vermählt war mit dem blauen Gott. Am Ufer angelangt wurde der Widder zum Stern und seine goldne Wolle gelangte in die kolchische Stadt.

Phrixos hatte auch ein Orakel bei den Iberiern und Albaniern, welche von mit Jason dorthin gekommenen Thessaliern abstammen wollten. Die Priester dieses Orakels behaupteten, daß der Widder, welcher den Phrixos getragen, nachher geopfert sei, und Tacitus, welcher diese Notiz uns mittheilt, zweifelt überhaupt, ob der Widder ein animal oder ein navis insigne gewesen sei [69]). Der Pragmatismus konnte natürlich in diesem Mythencomplex nicht klar sehen, doch lag es jedenfalls näher, da Tacitus auch ohne Zweifel den Phrixos des Euripides kannte und aus diesem wissen mußte, daß Dionysos das Geschwisterpaar in Wahnsinn versetzt hatte, an das bekannte Symbol dieses Gottes zu denken, welches hier offenbar für den Gott selbst gesetzt ist. Diese Meinung wird aber auch durch den Bericht des Tzetzes uns bestätigt [70]). Athamas, wird hier gesagt, der Sohn des Aolos und Enkel des Hellen, war König von Theben [71]) und erzeugte mit der Nephele den Phrixos und die Helle. Darauf heirathete er die Ino und erzeugte mit ihr den Klearchos, welchen einige auch Learchos nennen, und den Palämon, welcher auch Melikertes heißt. Da aber nun Ino das Saatkorn röstete, sodaß es nicht aufgehen konnte, und den Sehern einredete, dem Athamas zu sagen, daß deshalb das Korn zugleich mit der übrigen Saat nicht aufgehe, weil man die Kinder der Nephele den Göttern opfern müsse, so stellte Athamas gezwungen den Phrixos auf den Altar und wollte ihn schlachten, aber Nephele raubte den Phrixos und die Helle, und da sie vom Hermes einen goldvließigen Widder erhalten hatte, so gab sie diesen dem Phrixos, auf welchem er durch die Luft getragen, zugleich mit seiner Schwester entkäme. Helle stürzte in das unter ihnen liegende Meer, kam dort um, und von ihr wurde es Hellespont genannt. Deshalb hat Lykophron die Thetis und den Hellespont παρθενοκτόνας genannt. Phrixos aber kam nach Kolchis und opferte dort den Widder dem Zeus Phyxios. Aetes indessen hing das Fell im Hain des Ares an einer Eiche auf, und nach der Mythe wird es dort von dem Drachen bewacht. Phrixos aber nahm Chalkiope (das Mädchen mit dem ehernen Auge, ein austrocknendes Sonnenwesen) zum Weibe und erzeugte mit ihr den Argos, Melas, Katis, Phrontis, Soros und die Helle. Später wurde Athamas durch den Zorn der Hera, weil er den jungen Dionysos, welchen er vom Hermes empfangen, als Mädchen bei sich aufgezogen hatte, auch seiner mit der Ino erzeugten Kinder beraubt. Er selbst erschoß im Wahnsinn den Learchos mit dem Bogen, Ino aber stürzte sich mit Palämon oder Melikertes ins Meer. Athamas aber, aus Böotien vertrieben, empfing ein Orakel, daß er dort wohnen sollte, wo ihn wilde Thiere zu Gaste laden würden. Wölfe aber, welche ihn in dem von ihm benannten Athamantischen Felde sahen, flohen vor ihm und ließen ihm das Fleisch als Speise zurück, welche sie verzehrten. Dort aber heirathete Athamas die Themisto, die Tochter des Hypsuros (also wieder ein Sonnenwesen) und erzeugte mit ihr den Leukon, Erythros, Schoineus und Ploos [72]). Der übrige Theil

---

66) *Aristoph.* Vesp. 1412. c. schol. Acharn. v. 434. 67) *Priscian.* VI, 18, 280. 68) Fast. III, 850 sq. 69) Annal. VI, 34.

70) ad *Lycophr.* v. 23. 71) Der Scholiast (zu *Apollon. Rhod.* II, 1160 u. III, 359) bringt folgenden Stammbaum:

Kretheus — Athamas
| |
Äson Phrixos
| |
Jason Argos.

72) Cf. *Herodor.* ap. Schol. *Apollon. Rhod.* II, 1144. Athamas hatte mit der Themisto den Schoineus, Erythrios, Leukon und zuletzt den Phrixos und die Helle erzeugt, welche letzteren durch die

er Geschichte, fügt Tzetzes hinzu, ist also wahr, was ber den Bock betrifft, so ist dies Mythe; Krios war ämlich ein dem Phrixos und der Helle befreundeter Mann, er erkannte die Nachstellungen, welche ihnen rohten und bestieg mit ihnen ein Schiff (also ganz ie Tacitus). Helle kam im Hellespont durch Krankeit oder durch einen Sturz aus dem Schiffe um. Dieer (Phrixos) aber kam nach Kolchis, vergoldete dem Widder das Fell und opferte ihn dem Zeus [73]). Ein Mensch, Namens Drakon, bewachte dann das Fell. Die ebendort nochmals wiederholte Geschichte ist etwas abweichend. Athamas, Sohn des Aolos, Enkel des Helen, war König von Theben, heirathete Ino, die Tochter es Kadmos, und erzeugte mit ihr zwei Kinder, den Learchos oder Learchos und Palämon oder Melikertes. Auf Befehl der Hera entließ er nun die Ino, heirathete ie Nephele, und bekam auch mit ihr zwei Kinder, die Helle und den Phrixos. Da er sich aber heimlich mit er Ino vermählt hatte, so argwöhnte dies Nephele, nd entfernte sich, sodaß Ino wieder Herrin des Haues ward. Indem sie nun den Kindern der Nephele ach dem Leben stellte, so fand sie nur ein Mittel, zu hrem Zwecke zu gelangen, und röstete das Saatkorn, odaß es nicht aufgehen konnte. Da nun großer Miswachs im Lande entstanden war, so schickten die Thebaner ine Theorie nach Pytho, Ino aber bestach die Prophein, dem Athamas eine solche Antwort über Phrixos nd Helle zu geben, daß durch sie die Saat nicht aufehe und die übrige Ernte verdorben werde, und daß ie Kinder der Nephele den Göttern geopfert werden müßten. Als nun Athamas das Orakel von den Götterboten erhalten hatte, so ließ er gezwungen den Phrixos on den Äckern holen, um ihn zu opfern und des Vorwandes wegen hieß er ihn das beste Schaf, welches r besaß, von den Heerden herbeischaffen. Und nun wird erzählt, daß, als Phrixos mit seiner Schwester ich dem Schafbock näherte, dieser auf eines Gottes Befehl sie mit menschlicher Stimme angeredet habe, um hnen die gegen sie geschmiedeten Nachstellungen zu enthüllen, und dem Phrixos zu befehlen, daß er sich mit einer Schwester auf seinen Rücken setzen und so der evorstehenden Gefahr entrinnen sollte. Andere aber agen, daß Nephele den Phrixos und die Helle entrückt habe, und da sie vom Hermes einen goldvließigen Widder empfangen hatte, ihnen diesen gegeben habe, damit ie auf ihm durch die Luft getragen würden, aber Helle konnte die reißende Schnelligkeit nicht aushalten. — Zur Erklärung der Mythe dient auch das, was sich in dem Scholiasten zum Virgil aufgezeichnet findet [74]). Adamans (Bezeichnung der Sonne), Sohn des Aolos, erzeugte mit einer Nymphe die Söhne Phrixos und Helos, da dörrte die Inoca (die Unschuldige) die Tochter des Dio(nysos) zum Unglück ihrer Stiefsöhne das Saatkorn. Da nun also eine Hungersnoth entstanden war, so bestach sie diejenigen, welche eine Antwort vom Apollo holen sollten, auszusagen, daß Phrixos und Helos geopfert werden müßten. Da nun Adamans seine Söhne opfern wollte, so schickte ihre Mutter Nymphe den Jünglingen einen goldvließigen Widder, auf welchen sie sich setzten und nach Kolchis getragen wurden. Helle stürzte in die Meerenge, welche Hellespont genannt wird, Phrixos aber kam nach Kolchis zu König Etias, welcher den Widder opferte und das Vließ im Haine der Mutter weihete, welches ein wachender Drache beaufsichtigt haben soll. Aus dem Ideenkreise des Argonautenzuges wissen wir weiter, daß wegen des Phrixos die chthonischen Götter Aoliens erzürnt waren, und zu ihrer Sühne Pelias die Seele des Phrixos zur Heimath geleiten mußte. (Siehe den Artikel Philoktetes). Hier ist also von einer ψυχαγωγία die Rede, wie auch Apollonios Rhodios dem Phrixos Todtenopfer darbringen läßt [75]). So ist Phrixos in der That ein hellenischer Heros, welcher in gewissen Gegenden seinen religiösen, mit Todtenopfern verbundenen Dienst hatte. Aber wenn der ganze Heroendienst in einer personifizirenden Auffassung natürlicher Phänomene seinen Grund hat, so glauben wir uns auch vollkommen berechtigt, bei Phrixos an eine ähnliche Grundlage zu denken. In dieser Meinung bestärken aber namentlich Aussprüche wie des Ausonios: Respicis Aprilis aries Phryxi Calendas [76]). Dann aber noch insbesondere der Umstand, daß Phrixos ein nicht ganz seltener hellenischer Flußname war, wie der korinthische Erasinos in den Phrixos fiel, um sich dann zwischen Temenion und Lerna in's Meer zu ergießen [77]), und ein Dichter singt, golden war die Welle, welche Phrixos über das Meer hintrug [78]). So halten wir den Phrixos als Sohn des Athamas von der Wolke für einen Fluß des Athamantischen Gefildes, welcher in der ersten Jahreszeit Wasser hatte, und die Fluren segnete, aber wenn die Nephele sich vom Athamas entfernte, also wenn das Athamantische Feld von der glühenden Sommerhitze ausgetrocknet und gedörrt wurde, als Röstling (Phrixos) sein Wasser verlor, geopfert wurde, oder fliehen mußte in das unbekannte Sonnenland, dem seine ganze Familie offenbar angehört. Dort vermählt er sich mit einer Sonnentochter und erzeugt mit ihr Sonnenkinder, in denen er in unbekannten Regionen fortlebt, bis er endlich selbst oder auch seine Kinder durch den stürmenden Boreas unter Ungewitter und Schiffbruch durch den heilenden Jason wieder dem Athamantischen Felde (in der nassen Zeit) zugeführt wird, um des Vaters oder des Großvaters Schätze zu erwerben, d. h. die Fluren zu segnen. Bei dem Phryxischen Widder hat man wol zunächst an das Sternbild zu denken, obgleich mit der den Dionysos säugenden, das Saatkorn röstenden Ino sich wol früher andere ur-

Nachstellungen der Ino auswandern mußten. Helle aber soll bei Paktye gestorben sein, wie auch Hellanikos sagt. Ino aber gebar vom Athamas den Learchos und Melikertes.

73) Schol. *Virg.* Georg. II, 140. Phrixos weihte das goldene Vließ dem Mars. 74) *Serv.* Virg. Georg. X, 219.

75) Schol. *Pind.* Pyth. IV, 147. *Boeckh*, Explicat. Pind. p. 175. Müller, Orchomenos. S. 170. *Apollon. Rhod.* II, 1196. *Eustath.* ad Od. I. p. 1014. 76) Eidyll. 382, 4. 371. 77) *Paus.* II, 36, 6. 38, 1. 78) *Wernsdorf*, Poet. Lat. Min. p. 266.

sprünglich dem Dionysischen Kreise angehörende Ideen verknüpften. Daß sich mit der Idee eines das Land bewässernden, im Sommer austrocknenden Flusses wie beim Linos, Hylos u. s. w. so leicht blutige Opfergebräuche verbinden konnten, lag in der Natur der Pelasgischen Götteranschauung, sowie die nachfolgende Periode in dem Opfer und der Verbannung des Phrixos ein der Sühne bedürftiges Unrecht der Vorzeit erkannte, und deshalb seine Seele wenigstens dem Lande wieder zuführen zu müssen glaubte, ganz wie die Gebeine des Orestes, Pelops, Ödipos u. s. w. den Ländern Segen brachten, wo sie ruheten.

Über das Archäologische vergl. K. O. Müller's Archäologie S. 644 fg. und die Abhandlung über Phrixos den Herold von Ed. Gerhard. (Berlin 1842. 4.) Eine bunte Zusammenstellung sämmtlicher über den Phrixos umlaufenden Sagen hat Eudocia geliefert [79]).

(*K. Eckermann.*)

PHRIXOS (*Φρίξος*), ein Fluß im alten Argolis, welcher, nachdem er sich mit dem Inachos und Erasinos vereinigt, das Gewässer der Lernäa Palus aufnimmt und bei Temenium in den argolischen Meerbusen fällt (*Paus.* II, 36, 6). (*Krause.*)

PHRIXOS-HAFEN (*Φρίξου λιμήν*), Hafen bei Chalkedon im Hellespont (*Steph. Byz.*). (*H.*)

PHRIXOSSTADT (*Φρίξου πόλις*), später Ideessa, s. Phrixion. (*H.*)

PHRONIMA, von Latreille aufgestellte Gattung der Amphipoden mit sehr dickem Kopfe, an welchem nur ein Paar Fühler seitlich sich finden. Der siebengliedrige Thorax ist vorn sehr breit und spitzt sich nach Hinten zu. Die Füße sind lang, dünn und schwach und zwischen beiden Fußreihen liegen länglich ovale, blasenartige Anhänge vom zweiten bis sechsten Thoraxringe, welche als Respirationsorgane fungiren und auch die Eier aufnehmen. Der Hinterleib gleicht in Länge ziemlich dem Thorax. Von seinen Ringen sind die ersten drei schmal und lang, der vierte um Vieles kürzer, der fünfte mit dem sechsten verschmolzen und dieser blattartig erweitert. Diese Krebse bewohnen eine weiche, cylindrische, an beiden Enden geöffnete Röhre. Es sind nur zwei Arten, nämlich Phr. sedentaria im Mittelmeere, und Phr. atlantica unbekannten Wohnortes durch die Form des vorletzten Gliedes in den beiden ersten Fußpaaren genügend unterschieden. (*Giebel.*)

PHRONIME (*Φρονίμη*), war eine Tochter des Etearch, des Königs in der kretischen Stadt Axus. Ihre Stiefmutter that ihr alles mögliche Herzeleid an und beschuldigte sie unter Andern auch bei ihrem Manne der Unzucht. Etearch glaubte an die Beschuldigung, und da sich grade damals ein Kaufmann aus Thera, Namens Themison, in Axus aufhielt, so ließ ihn der König zum Empfang von Gastgeschenken zu sich kommen und einen Eid schwören, daß er Alles für ihn thun wolle, was er verlangen würde. Darauf führte er ihm seine genannte Tochter zu und verlangte von ihm, daß er sie mit auf sein Schiff nehmen und im Meer ersäufen solle. Themison, empört über diese Falle, welche man ihm gelegt hatte, kündigt dem Etearch die Gastfreundschaft auf und fuhr mit dem Mädchen ab. Als er mit ihr auf den hohen See war, band er ein Seil um sie, ließ sie einen Augenblick ins Meer hinab und indem er damit seinem Eide genügt zu haben glaubte, zog er sie an dem Seile wieder ins Schiff zurück; darauf begab er sich mit ihr nach Thera; hier wurde sie die Beischläferin eines vornehmen Mannes, Namens Polymnestus, und gebar diesem einen Sohn, Battus. Dies ist nach Herodot (IV, 104 sq.) die Sage der Theräer. (*H.*)

PHRONIUS, Sohn des Phrixos, bei Hygin (F. 14), wofür Andere und Hygin selbst an andern Orten Phrontis haben. (*H.*)

PHRONTIDAS, Pythagoreer aus Tarent (*Jamblich*, Vit. Pythag. fin.). (*H.*)

PHRONTIDES. So heißt bei Hygin (F. 14 u. 21) ein Sohn des Phrixos, wofür Andere Phrontis haben. (*H.*)

PHRONTIS (*Φρόντις*). 1) Ein Sohn des Phrixos und der Chalkiope (*Apollod.* I, 9, 1, 7. Schol. *Apollon.* II, 388. 1123. *Tzetz.* in Lycophr. 22. Hygin. F. 3 u. ö.). 2) Der Sohn des Onetor, Steuermann des Menelaos, war ausgezeichnet in seiner Kunst; im attischen Vorgebirge Sunium ereilte ihn der Tod und Menelaos, um ihm die letzten Ehren zu erweisen und an Ort und Stelle ein Monument zu errichten, trennte sich hier von Nestor, mit welchem er bis dahin die Rückfahrt gemeinschaftlich gemacht hatte (*Homer.* Od. III, 278 sq. *Paus.* X, 25). 3) Die Frau des Panthoos (*Homer.* Il. XVII, 40). (*H.*)

PHROSINA, ein von Risso so ungenügend charakterisirter Amphipode, daß er lange Zeit nicht erkannt wurde, von Latreille sogar unter der neuen Benennung Dactylocerus beschrieben, bis Milne Edwards die Risso'schen Exemplare selbst untersuchte. Sie haben einen auffallend großen und schiefen Kopf mit zwei hornförmigen Höckern an der Stirn, wahrscheinlich das innere Fühlerpaar vertretend, die äußern Fühler kurz und dreigliedrig, der Thorax sechsgliedrig, indem die ersten beiden verwachsen sind, diese mit kleinen Füßen, die vier folgenden Fußpaare sehr groß, der sechsgliedrige Hinterleib endet flossenförmig. Man kennt nur zwei Arten: Ph. nicetensis und Ph. semilunaris im Mittelmeere. (*Giebel*)

PHRUDIS, ein von Ptolemäos (II, 9, 2) erwähnter Küstenfluß in Gallia Belgica (*Κελτογαλατία βελγική*), zwischen der Sequana und Mosa (*Φρούδιος ποταμοῦ ἐκβολαί*). Man hat ihn für den Fluß Bresle, auch für die Somme gehalten. Vergl. Mannert II, 1. S. 183. Sickler I, 95. 105. (*Krause.*)

PHRUGUNDIONES (*Φρουγουνδίωνες*) werden von Ptolemäos als ein Volk im europäischen Sarmatia aufgeführt (III, 5, 20), welche Mannert gewiß mit Unrecht für einen östlichen Zweig der Burgunder hält. Diese führt Ptolemäos (II, 11, 15) unter dem Namen *τῶν Βουγουντων* auf. Vergl. Mannert 4. Th. S. 269. (*Krause.*)

79) *Villoison*, Anecd. Gr. T. I. p. 419 sq.

PHRUNI (*Φροῦνοι*) werden von Dionysios Periegetes (v. 752) als ein Volk neben den *Τόχαροι* und *ἔθνεα βάρβαρα Σηρῶν* angegeben, nachdem er vorher das Gebirg Emodos, das kaspische Meer und die als Bogenschützen bewährten *Σάκαι* genannt hat. Vergl. dazu *Eustath.* p. 241 und *Bernhardy* p. 731 (Geographi minores. Vol. II. [Lips. 1828.]). (*Krause.*)

PHRURAESUS MONS (*τὸ Φρούραισον ὄρος*), ein von Ptolemäos (IV, 2, 16) aufgeführtes Gebirg in Mauritania Cäsariensis. Er führt dasselbe zwischen dem *Βύρινον ὄρος* und dem *Γάρας ὄρος* auf (l. c.). Es gehörte, wie alle Gebirge in Mauritania, zum Atlassystem. Vergl. Forbiger, Alte Geogr. II. S. 864. (*Krause.*)

PHRURIUM (*Φρούριον*), wird vom Ptolemäos 1) als ein Vorgebirge mit Castell auf der Insel Kypros aufgeführt (V, 14, 2. *Φρούριον ἄκρον*). 2) Derselbe Geograph bezeichnet Phrurium (*Φρούριον*) als Stadt im Gebiete der Aruani in Indoskythia (VII, 1, 92). (*Krause.*)

PHRYGANEA, eine von Linné eingeführte, schon seit längerer Zeit als Typus der Familie der Phryganeoden betrachtete Neuropterengattung, deren Charakteristik und Umfang von verschiedenen Entomologen noch sehr verschieden angegeben wird. Ihre auffallendsten Eigenthümlichkeiten liegen in den Freßwerkzeugen und Flügeln. Die männlichen Kiefertaster bestehen nämlich aus vier Gliedern und im Flügel ist der hintere Gabelast des vordern Sectors nicht getheilt, aber es geht dafür aus dem Quernerv, der ihn mit dem vordern gabligen verbindet, eine Radialader aus. Darin hat es auch seinen Grund, daß dieselbe kürzer ist als die beiden Äste der Gabel des vordern Sectoralastes und mithin die aus dem Quernerven gebildete, dem Endrande concentrische Bogenlinie hier einen andern Verlauf hat. Auch die Querader ist in der Mitte unterbrochen. Anatomisch zeichnet sich Phryganea von ihrem nächsten Verwandten aus durch den Besitz von sechs Gallengefäßen. Ihre Larven bewohnen röhrige, gleichweite Hülsen. Burmeister, dessen Charakteristik wir hier aufgenommen haben, unterscheidet in seinem Handbuche der Entomologie 2. Bd. S. 934 acht Arten in drei Gruppen, nämlich: a. Flügel deutlich mit ziemlich langen anliegenden Haaren bekleidet und daher matt, ohne Glanz oder Schillern, wohin gehören: 1) Ph. mixta *Burm.* bei Leipzig gefunden. 2) Ph. varia *Fabr.* in Teutschland hier und da. 3) Ph. grandis *Linn.* ebenfalls in Teutschland. b. Flügel mit feineren kürzeren zerstreuten Haaren bekleidet, welche die glatte glänzende Flügelhaut nur zum Theil bedecken, daher schwach glänzend: 4) Ph. fulvipes *Burm.* bei Halle vorkommend. 5) Ph. aegrota *Burm.* in Sachsen. c. Flügel ganz haarlos, stark glänzend: 6) Ph. striata *Fabr.* in Teutschland. 7) Ph. reticulata *Linn.* im mittleren Teutschland. 8) Ph. phalaenodes in Finnland und Sibirien. (*Giebel.*)

PHRYGANEODEA. Von der Gattung Phryganea sonderte Latreille zuerst drei neue Gattungen ab und gleichzeitig Dalman eine vierte. Kirby erhob die auf diese Weise begründete Familie der Neuropteren unter dem Namen Trichoptera zu eine Ordnung. Leach nahm diese Bestimmung auf und theilte die neue Ordnung in zwei Familien, welche Stephens, freilich ohne Beifall zu erhalten, in drei Familien mit 25 Gattungen umgestaltete. Pictet vereinigte sämmtliche Phryganeen wieder in eine einzige Familie mit acht Gattungen, und Burmeister steigerte die Anzahl der Gattungen zwar auf das Doppelte, aber behielt die einzige Familie Phryganeodea in der Kirby'schen Gruppe der Trichoptera bei. Wir schließen uns letzterem an, indem wir hier die Familie im Allgemeinen charakterisiren und im Einzelnen auf die unten angegebenen Gattungen selbst verweisen.

Die Mitglieder dieser Gruppe haben in ihrer äußern Erscheinung eine auffallende Ähnlichkeit mit den Schmetterlingen, indessen gestattet doch die Einrichtung der Mundtheile, die Größe der Flügelpaare, die Haare auf den Flügeln und anatomische und physiologische Eigenthümlichkeiten keine Vereinigung beider Gruppen. Von den übrigen Gymnognathen, in deren Ordnung die Phryganeoden gehören, unterscheiden sie sich auffallend durch die fast fehlenden Oberkiefer und durch die Verwachsung der Unterkiefer mit der Unterlippe, wobei jedoch die Taster beider frei bleiben und die Selbständigkeit dieser Organe bekunden. Im Bau der Flügel findet man zwar nicht die zahlreichen Queradern, aber im Verlauf der Radialadern dieselbe Anlage und die bedeutende Entwicklung des Hinterfeldes der Hinterflügel. Die innige Verwandtschaft mit den Gymnognathen bezeugen auch die Haare auf den Flügeln, die nie wahre Schuppen sind, wie bei den Schmetterlingen, ferner die vielgliedrigen Fühler, die allermeist fünfgliedrigen Kiefertaster, die stets dreigliedrigen Lippentaster und die fünf Fußglieder.

Der Kopf ist, um den Körperbau der Familie im Allgemeinen zu schildern, meist von mäßiger Größe, wird aber bei einzelnen Mitgliedern auffallend klein. Er trägt am vordern Ende des gewölbten Scheitels oberhalb der Fühler drei deutliche Nebenaugen, die aber einigen Gattungen völlig zu fehlen scheinen. Auf der Stirn stehen die fadenförmigen, aus zahllosen Gliedern gebildeten Fühler, deren Gelenkgruben nur einen kleinen Theil der Stirn frei lassen. Mitten und unten an diesem gelenkt die Oberlippe, seitlich die Oberkiefer. Jene ist bald kurz, kreisrund, bald langgestreckt, dreiseitig, der Unterlippe in der Länge entsprechend und mit derselben den Mundfortsatz bildend, aus welchem seitlich die Taster hervorragen. Die Oberkiefer stellen bei den echten Phryganeen zwei kurze, weiße, weiche, fleischige Fortsätze neben dem Grunde der Oberlippe dar. Bei andern Gattungen sind sie kaum oder gar nicht sichtbar und deshalb auch wol allen Mitgliedern abgesprochen. Mit der Unterlippe verwachsen sind die Unterkiefer, von denen nur der Helm mit den dicht davor eingelenkten Kiefertastern. Diese haben bei den Weibchen fünf Glieder, bei den Männchen dagegen nur vier oder drei. Ihre Gestalt ist theils faden-, theils borstenförmig oder kolbig, ihre Bekleidung bald lang-, bald kurzhaarig. Die Unterlippentaster sind stets fadenförmig und dreigliedrig. Die drei Brustkastenringe zeichnen sich durch sehr ungleiche Größe aus, indem der Prothorax auffallend klein und der Mesothorax sehr groß ist.

Ersterer stellt nur einen kurzen Ring dar und der Mesothorax hat eine kreisrunde, flach gewölbte, in der Mitte durch eine Furche getheilte Rückenplatte. Der Metathorax ist von ähnlicher Form, aber kleiner. Die Seiten des Thorax sind klein, schief, die untere Fläche von den großen Hüften ganz bedeckt. Der Hinterleib zählt neun Ringe, die nach Hinten kürzer und dicker werden. Am letzten trägt das Männchen zwei große Haken, die dem Weibchen fehlen.

In den Bewegungsorganen zeichnen sich die Flügel durch die sehr geringe Anzahl bis zum völligen Mangel der Queradern aus. Das Hinterfeld fehlt ganz, bald ist es nur unvollkommen entwickelt, niemals so deutlich als bei den Orthopteren. Während in den Flügeln bei näherer Vergleichung eine große Ähnlichkeit mit den Plakopteren oder Afterfrühlingsfliegen nicht zu verkennen ist, weicht der Bau der Beine von denselben auffallend ab. Die Hüfte ist kegelförmig, mit der breiten Basis die Brustplatte bedeckend, an der Spitze den kleinen Trochanter tragend. Der Schenkel ist cylindrisch und bietet wie die bald längern bald kürzern Schienen wenig Eigenthümliches. Der Fuß ist gestreckt, länger als das Schienbein, stets fünfgliedrig, das fünfte Glied mit zwei einfachen Krallen endend, welche von weichen Haftlappen unterstützt werden.

Die Entwicklungsgeschichte der Phryganiden weicht von der ihrer Verwandten ganz auffallend ab, daher wir die wichtigsten Momente derselben noch hervorheben wollen. Das Junge gleicht einem aus 13 Ringen bestehenden Wurme, dessen vordere mehr verhornte Ringe die Sinnes- und Bewegungsorgane, die übrigen die Respirationsorgane tragen. Der Kopf oder erste Ring ist nackt, glatt, glänzend, vorn und seitlich mit Borsten bekleidet und am untern zugespitzten Theile die Freßwerkzeuge aufnehmend. Fühler fehlen völlig und die Augen erscheinen als zwei kleine dunkle Punkte. In den Mundtheilen unterscheidet man neben der queren, kreisabschnittförmigen Oberlippe die starken, hornigen, gezähnten Mandibeln und hinter denselben zwei kurze gegliederte Kegel, nämlich die zweigliedrige Galea und den drei- bis viergliedrigen Palpus. Die Unterlippe ist eine weiche, ziemlich dreiseitige Platte, deren Spitze meist dreizackig endet. Der mittlere Zacken ist röhrenartig und spinnt die Fäden zum Gehäuse. Die drei Thoraxringe zeichnen sich gewöhnlich durch ihre hornige Oberfläche von denen des Hinterleibes aus, tragen Borsten wie der Kopf und sechsgliedrige hornige, mit einfacher hakiger Kralle endende Beine, welche bei denen mit einem Gehäuse länger und kräftiger sind, als bei denen ohne Gehäuse. Nach dieser Eigenthümlichkeit richtet sich auch der Hinterleib. Bei den Gehäuse tragenden Larven ist dessen erster Ring dicker und häufig höckerig, mit Borsten besetzt. An den folgenden bis achten Ringe treten in verschiedener Anordnung einfache blinde Röhren als Kiemen auf. Der letzte Ring bietet durch eigenthümliche Anhänge als Nachschieber, gabelförmige Fortsätze und die zugleich veränderliche Form beachtenswerthe Charaktere. Von den innern Organen beginnt der Darm mit einem engen Ösophagus im Kopfe, erweitert sich im dritten Körperringe zu einem langen cylindrischen chylopoetischen Theile, in dessen unteres Ende mehre Gallengefäße münden, zieht sich im siebenten Abdominalringe zusammen, um sich bald wieder zum Mastdarme zu erweitern. Neben dem Darme liegt jederseits ein vielfach geschlängeltes Gefäß, welches vorn in den Kopf dringt und in der Unterlippe endet. Es ist das Spinnorgan. — Mit der Einpuppung der Larve beginnt zugleich die Umwandlung der innern Organe. Es schnürt sich zuerst der chylopoetische Darm zusammen, indem er in drei Theile sich scheidet. Der erste derselben erscheint als blasige Erweiterung des Ösophagus, der letzte als kugliger Anhang zur Aufnahme der Gallengefäße. Der Chymusleiter verlängert sich und bildet Windungen, wodurch auch der Mastdarm Raum zur Verlängerung gewinnt. Die nur für das Larvenleben wichtigen Spinngefäße gehen in der Entwicklung zum vollkommenen Insekt völlig verloren. Von den Geschlechtsorganen erscheinen die ersten Anfänge kurz vor der Verpuppung im siebenten Abdominalringe als kleine länglich runde, in Fäden ausgehende Körperchen. Zugleich findet sich im letzten Körperringe unter dem Mastdarme ein Bläschen, welches sich allmälig in zwei bis drei Lappen spaltet. Dieselben verlängern sich und verschmelzen mit den Fäden jener Körperchen in einen Gang, beim Männchen die Samenleiter, beim Weibchen die Eileiter bildend. In der fortschreitenden Entwicklung differiren die Geschlechtsorgane der Männchen und Weibchen mehr und mehr. Das Nervensystem bildet sich nur durch Vergrößerung der beiden im Kopf gelegenen Knoten um.

Die Lebensweise der Phryganeen ist in mehrfacher Hinsicht eigenthümlich und interessant. Die Weibchen legen die Eier, durch Gallerte zu einem Klumpen verbunden, nicht ins Wasser, sondern an nahstehende Wasserpflanzen oder Steine. Die Jungen entwickeln sich und gehen ins Wasser, sobald die einhüllende Gallerte verzehrt ist. Mit Hilfe des Spinnorganes bauen sie sich nun ihr cylindrisches, aus Steinchen, Bruchstücken von Muschelschalen, abgebissenen Pflanzentheilchen bestehendes Gehäuse. Die einzelnen Stücke werden durch Fäden so mit einander verbunden, daß die innere Wandung völlig glatt, die äußere dagegen wegen der Unregelmäßigkeit der Bruchstücke auch uneben und höckerig ist. Das Gehäuse umgibt den ganzen Körper und nur der Kopf, sowie der Thorax mit den Beinen, ragt vorn beim Gehen hervor. Die Larven bewohnen nur süße Gewässer und zwar mehr fließende als stehende. Sie sind sehr gefräßig und scheinen ebenso wol von vegetabilischer als animaler Kost zu leben. Im Winter werden sie lethargisch und verpuppen sich im nächsten Jahr, in welchem sie noch als Fliegen auskriechen. Bei der Verpuppung verschließen sie beide Enden des Gehäuses, durchbrechen dasselbe aber nach 15—20 Tagen und warten an der Oberfläche des Wassers, bis die zarte Puppenhülse zerreißt und sie als vollkommenes Insekt davonfliegen können. Einige leben sehr ruhig, fliegen nur wenig umher, während andere emsig von einer Blüthe zur andern schwärmen.

Die Gattungen der Phryganeen ordnen sich nach

Burmeister a. a. O. nach folgenden Charakteren an einander:

I. Kiefertaster in beiden Geschlechtern fünfgliedrig und von gleicher Gestalt.
  A. Kiefertaster fein und anliegend behaart oder nackt.
    1) Flügel lanzettförmig, zugespitzt, ohne Spur eines Hinterfeldes. Hydroptilidae:
      Fühler fadenförmig. Hydroptila.
      Fühler borstenförmig. Psychomia.
    2) Flügel spatelförmig am Grunde schmäler, am Ende breit abgerundet. Hydropsychidae:
      Kiefertaster nackt oder kurz behaart.
        Letztes Glied derselben oval, kürzer als die frühern.
          Das dritte Glied am längsten. Rhyacophila.
          Das zweite am längsten. Chimarrha.
        Letztes Glied lang fadenförmig.
          Fühler so lang als die Flügel und sehr fein. Hydropsyche.
          Um vieles dicker.
            Nur ein Mittelsporn an den Vorderschienen. Polycentropus.
            Zwei Endsporen an den Vorderschienen. Philopotamus.
          Fühler zwei- bis dreimal so lang als die Flügel. Macronemum.
  B. Kiefertaster mit langen buschigen abstehenden Haaren bekleidet. Mystacididae:
    Fühler fein, zwei- bis viermal so lang als die Flügel. Mystacides.
    Fühler dick, kaum länger als die Flügel. Molanna.

II. Kiefertaster nach dem Geschlecht verschieden, beim Männchen zwei bis viergliedrig, beim Weibchen fünfgliedrig. Phryganeidae.
  Flügel ohne Hinterfeld, gleich groß. Goera.
  Hinterflügel größer, mit Hinterfeld.
    Kiefertaster der Männchen dreigliedrig.
      Kiefertaster lang behaart.
        Hintere Schienen mit Endsporen und Mittelsporen.
          Grundglied der Fühler dick, cylindrisch, groß. Trichostomum.
          Grundglied der Fühler kurz, eiförmig oder kuglig. Sericostomum.
        Alle Schienen ohne Mittelsporen, hintere mit sehr kleinen Endsporen. Barypenthus.
      Kiefertaster nackt oder fein behaart. Limnophilus.
    Kiefertaster der Männchen viergliedrig. Phryganea. (*Giebel.*)

Phryganocydia *Martius*, s. Bignonia.

Phrygia *Gray*, s. Centaurea.

PHRYGIA (*τὰ Φρύγια*), ein attischer Ort an der Grenze von Böotien. *Thuc.* II, 22. *Steph. Byz.* (*H.*)

PHRYGIEN und PHRYGIER. Phrygien (*Φρυγία*, Phrygia) ein Land in Kleinasien von beträchtlichem Umfang, dessen Bewohner (*Φρύξ*, Phryx, Phryges, Phrygii) zwar unter den Völkern der alten Welt nur eine sehr untergeordnete Stellung einnehmen, gleichwol aber eine größere Berücksichtigung verdienen, als ihnen die Geschichtsforscher bisher zugewendet haben, da sie als ein in ältester Zeit bedeutendes Culturvolk erscheinen, das ein wichtiges Mittelglied zwischen Griechenland und dem Orient bildet, und von dem in neuerer Zeit Sprachreste zu Tage gekommen sind, welche einen wichtigen Beitrag zur Aufklärung des Zusammenhangs der alten Völker zu liefern versprechen.

Der Geographie des Landes muß das Bekenntniß voraufgeschickt werden, daß weder die Nachrichten aus dem Alterthum genügend sind, noch auch die Forschungen neuerer Reisenden schon den Grad von Sicherheit und Vollständigkeit erreicht haben, um eine Schilderung zuzulassen, welcher nicht noch wesentliche Lücken und Zweifel anhafteten; obgleich hier beiderlei Quellen, soweit sie uns zugänglich waren, sorgsam benutzt und überdies die Historiker des byzantinischen Mittelalters in weit größerem Umfange als bisher ausgebeutet sind, so werden doch von künftigen Forschungen noch viele Nachträge und Berichtigungen zu erwarten sein.

Phrygien bildet den mittleren Theil von Kleinasien; fast nach allen Seiten von Gebirgen gleichsam eingehägt grenzt es an alle die größeren Landestheile, in welche das alte Kleinasien zerfiel, ohne nach irgend einer Seite eins der umgebenden Meere zu berühren mit alleiniger Ausnahme des hellespontischen Phrygiens, wo indessen die Küsten nur von nichtphrygischen Volksstämmen besetzt waren. Die Bestimmung der Grenzen war schon für die alten Geographen schwer, theils wegen Mangels an genauen Angaben, theils weil die Grenzen vielfache Änderungen erfahren und ihre politische Bedeutung verloren hatten. Sofern man Phrygien dieselbe Ausdehnung geben wollte, welche der phrygische Volksstamm hatte, mußte der Begriff ein ganz unbestimmter werden, weil die Nationalitäten schon durch ihre natürliche Verwandtschaft und dann durch historische Ereignisse vielfach in einander flossen. Das größte Schwanken fand namentlich statt in Bezug auf die westlichen Grenzen; Viele ließen Phrygien im W. bis an das Meer reichen und wenigstens das trojanische Gebiet ursprünglich mit einschließen [1]. Homer trennte nun zwar die Phrygier ganz bestimmt von den Trojanern, indem er beide als Bundesgenossen bezeichnet, die ersteren namentlich am Flusse Sangarios wohnen und mit den Amazonen Krieg führen läßt [2]) und ihr Land als Grenzland des trojanischen Reiches angibt [3]); die Tragiker dagegen und nach ihnen spätere nennen die Trojaner selbst häufig Phrygier [4]), beide Namen werden so gleichbedeutend, daß Pria-

1) Apollodor (III, 12, 3) sagt z. B., Ilos sei nach Phrygien gekommen und habe daselbst Ilion gegründet. 2) *Hom.* Il. II, 862. XVI, 719. III, 187. 3) Il. XXIV, 545. III, 401. XVIII, 291. 4) Vom Äschylus und den *νεώτεροι* bemerkt dies

mos gradezu als Herrscher über alle Phrygier bezeichnet wird [4]). Ferner werden die Phrygier mit den Mysiern verwechselt; die Schwierigkeit, zwischen beiden die Grenzen festzustellen, war bei den Griechen sogar sprüchwörtlich geworden [6]). Strabon zählt die Bithynier, Phrygier, Mysier, die Dolionen um Kyzikos, die Mygdonier, Trojaner, ferner auch die Lydier und Mäonier als Völker auf, die theils nach ihren Wohnsitzen, theils nach ihrer Verwandtschaft sehr schwer von einander zu sondern seien [7]). In einzelnen Fällen und Personen kommen demnach vielfache Vertauschungen dieser Namen vor, wie z. B. die Stadt Lyrnessos in Mysien auch zu Phrygien gerechnet wird [8]); Tekmessa, Tochter des Myserkönigs Teuthras, heißt Tochter eines Phrygiers [9]); Pelops wird bald ein Phrygier, bald ein Lydier genannt [10]). Abgesehen von dieser Unbestimmtheit des Sprachgebrauchs, zumal in Bezug auf die mythische Zeit, zeigen sich auch viel später unüberwindliche Schwierigkeiten, wenn man die in der Zeit der persischen Herrschaft, der Nachfolger Alexander's und der Römer fest bestimmt gewesenen Grenzen nachweisen will. Zunächst ist zu bemerken, daß in älterer Zeit, ja selbst schon in der fabelhaften Zeit der assyrischen Eroberung [11]), dann zwar nicht bei Homer, auch nicht bei Angaben über die Herrschaft des ältesten phrygischen Königs Midas, wol aber später durchgängig Phrygien in zwei Theile zerfällt, Groß- und Kleinphrygien, welches letztere vor Strabon gewöhnlich Phrygien am Hellespont genannt wird [12]). Dies lag südlich und westlich von Bithynien und dehnte sich am Hellespont nach Troas und Äolis hin aus bis an die Grenzen von Lydien, wofern die griechischen Städte sich nicht unabhängig behaupteten; es hatte einen eignen persischen Statthalter; Xenophon in der griechischen Geschichte nennt es nach diesem das Phrygien des Pharnabazos; Herodot scheint es überhaupt nicht Phrygien zu nennen, weil wol von den Bewohnern nur wenige eigentliche Phrygier sein mochten; er sagt gewöhnlich „die Hellespontier," oder bezeichnet die Provinz nach der Residenz des Statthalters, Daskyleion. Im Westen schwankten die Grenzen nach den wechselnden Verhältnissen zwischen den persischen Statthaltern und den griechischen Städten; im Osten und zum Theil im Norden bildete Bithynien, im Süden und Osten Großphrygien die Grenze; jedoch war Bithyniens Ausdehnung verschieden. Skylax und Dionysios [13]) setzen zwischen Bithynien und Klein-Phrygien noch ein Stück von Mysien mit der Küstenstadt Kios, welche später bithynisch war; von Kios läßt Skylax Phrygien bis Antandros reichen, sodaß es Troas und Äolis mit umfaßt, die Südgrenze auf dieser Seite also Lydien ist. Demnächst gibt Strabon an [14]), als Kleinphrygien, das zuletzt dem bithynischen Könige Prusias unterthan gewesen war, an den pergamenischen König Eumenes II. überging, habe es den Namen „das Zuerworbene" (ἡ Ἐπίκτητος) empfangen. Hiernach müßte man vermuthen, Phrygien am Hellespont in dem bisher dargestellten Umfange und die Epiktetos seien ganz dasselbe; indessen werden bei Strabon die beiden Namen nur dadurch gleichbedeutend, daß er Phrygien am Hellespont in einem engeren Sinne nimmt, als bis dahin gewöhnlich war und als die Benennung selbst mit sich bringt;

Eustath. ad *Hom.* Il. II, 863, von den Tragikern *Strabo* XIII. c. 8. 7. p. 573. ed. *Cas.*, von den Neueren überhaupt die Scholiasten zu den angeführten Stellen von *Hom.* Il. und zu *Eurip.* Hec. 4. Beispiele sind besonders bei Euripides sehr häufig. Da sonach auch Äneas ein Phrygier heißt, so wird auch der Ursprung der Römer phrygisch genannt, indem die römischen Dichter dem Sprachgebrauch der griechischen folgen; s. z. B. *Ovid.* Fast. IV, 272. 274. *Sil. Ital.* I, 514. II, 352. Vergl. *Herodian.* I, 11, 9.

5) *Eurip.* Hec. 350. Noch weiter gehen andere, welche ihn König von Asien nennen, wie *Dio Chrysost.* XI, 154. 6) *Strab.* XII. c. 4, 4. p. 564. c. 8, 2. p. 571 fin. *Eustath.* l. c. und zu *Dionys. Perieg.* 809. *Damasc.* vit. Isidor. ap. *Phot.* Bibl. p. 345. a. 27. ed. *Bekk.* *Erasm.* *Adagg.* Chil. IV, 50. p. 475. Auf eigenthümliche Weise ist das Sprüchwort angewendet von *Niceph. Greg.* hist. Byz. VIII, 7. p. 322, 17. 7) Strabon an den in voriger Anm. angegebenen Stellen. 8) *Serv.* ad *Virg.* Aen. X, 128. 9) *Soph.* Aj. 488. Über eine Verwechselung der Phrygier mit den Mygdoniern s. Schol. *Apoll. Rhod.* II, 787 und vergleiche weiter unten. Sonst heißt Mygdon ein Bruder des Bebrykerkönigs Amykos und dieser ein Sohn des Poseidon und der Bithynis; s. *Apollod.* I, 9, 20. II, 5, 9. 10) Als Phrygier bezeichnen ihn z. B. *Herod.* VII. c. 3. 11. *Soph.* Aj. 1279. *Strab.* XII. c. 8, 2. p. 571. XIV. p. 680. *Propert.* I, 2, 19; als Lydier *Pind.* Ol. IX, 9. *Philostr.* imagg. I, 17, 30. *Jo. Malalas* p. 81, 12. p. 174, 17. ed. Bonn. Derselbe Wechsel findet sich bei Tantalos. Überhaupt über diese Vertauschung, besonders bei Euripides s. *Strab.* X. c. 13, 3. p. 469. 11) s. *Diod. Sic.* II. c. 2. 12) Ἡ ἐφ' Ἑλλησπόντῳ Φρυγία ist die gewöhnlichste Benennung; sie findet sich bei Diodor überall mit Ausnahme einer einzigen Stelle (XVII. c. 18 fin.), wo demnach gewiß unrichtig ἐφ' Ἑλλήσποντον gelesen wird; sie ist ebenso feststehend bei Strabon; s. II. c. 5, 31. p. 129 fin. XII. c. 3, 7. p. 543. c. 4, 3. p. 563 fin. c. 4, 10. p. 566. c. 8, 1. p. 571. Vergl. *Appian.* Syr. c. 62. *Paus.* I, 29, 7. *Arrian.* ap. *Phot.* Bibl. p. 69, b. 2; ἐφ' Ἑλλησπόντου sagt Polybius (s. Anm. 23. S. 228) und *Arrian.* I, 29, 5; πρὸς Ἑλλησπόντῳ derselbe *Arrian.* I, 12, 8 und bei *Phot.* Bibl. p. 72, a. 10; παρ' Ἑλλήσποντον *Xenoph.* Cyrop. II, 1, 5. IV, 2, 30. VIII, 6, 7 und περὶ Ἑλλήσποντον Cyrop. VII, 4, 8. Die Benennung ἡ μικρὰ Φρυγία ist jünger; Strabon gibt zwar an, sie sei die frühere, im Vergleich mit der attalischen Epiktetos, jedoch dürfte er selbst der älteste Gewährsmann sein, der sie gebraucht (XII. c. 4, 3. p. 563 fin. c. 8, 1 et 2. p. 571); sonst ist sie bei Späteren, wie *Steph. Byz.* v. Ἀπάμεια, *Ge. Syncell.* chronogr. p. 504, 1. 505, 1. 506, 12, *Jo. Cinnam.* IV. c. 17. p. 179, 4, *Constantin.* de thematt. I, 3. p. 23 fin., *Eustath.* ad *Hom.* Il. II, 862. Beide Benennungen verbindet gleichsam *Dion. Perieg.* 809 sq. ἔνθ' ἐφ' Ἑλλήσποντον ἐπιτρέχει ἄσπετος ἀγκὼν βαιοτέρης Φρυγίης, vgl. *Curt.* X. c. 30, 2 Phrygia minor Hellesponto adjuncta. Bei den Lateinern findet sich Phrygia major und minor bei *Justin.* XI, 7, 3. XIII, 4, 16. Prol. *Pomp. Trog.* lib. XIV; dagegen sagt *Liv.* XXXVIII, 39, 15 von Phrygia utraque: alteram ad Hellespontum, majorem alteram vocant.

13) *Scyl.* c. 77—79, der nur den einfachen Namen Phrygien gebraucht; *Dionys.* 806—809. Auch *Constantin.* de thematt. I, 4. p. 25, 10 bezeugt, daß die Phrygier bis ans Meer und nach Kyzikos sich ausdehnten, und *Strab.* II. c. 5, 31. p. 129 fin. sondert zwar die Mysier von Phrygien am Hellespont, rechnet aber doch Troas hinzu. Kios nennt auch *Herod.* V, 122 mysisch. 14) *Strab.* XII. c. 4, 3. p. 564 οὗτος δ' ἐστὶν ὁ Προυσίας ὁ — τῆς ἐφ' Ἑλλησπόντῳ Φρυγίας ἀναστὰς κατὰ συμβάσεις τοῖς Ἀτταλικοῖς, ἣν οἱ μὲν πρότερον ἐκάλουν μικρὰν Φρυγίαν, ἐκεῖνοι δ' Ἐπίκτητον ὠνόμασαν. Vergl. oben den Art. Pergamenisches Reich. S. 375. Anm. 53.

er läßt es nämlich nicht bis an den Hellespont sich aus-dehnen, indem er es wiederholt für identisch erklärt mit dem zuerworbenen Phrygien, von welchem er ausdrück-lich sagt, daß es nirgends das Meer berührt, daß es um Mysien herum und am Olymp liegt und sich bis an die Ostseite des askanischen Sees und Landes er-streckt [15]). Wahrscheinlich ist demnach die Sache so auf-zufassen, daß die pergamenischen Könige den westlichen an den Hellespont und an das ägäische Meer stoßenden Theil von Klein-Phrygien schon früher als ersten und zunächst liegenden Bestand ihres Reiches soweit besa-ßen, als nicht einzelne Gegenden, wie Mysien, zu Bi-thynien gehörten oder frei waren, den östlichen Theil aber, der zwischen Bithynien und Groß-Phrygien liegt, und der früher mit jenem verbunden war, erst zu der Zeit hinzu erwarben, in welche Strabon die Entstehung des Namens Epiktetos setzt [16]). Mag man übrigens dem Sprachgebrauch Strabon's oder dem der übrigen Schriftsteller folgen, immer wird man die politischen Begrenzungen und Namen von denen unterscheiden müs-sen, welche auf der Nationalität beruhen; der Mangel dieser Unterscheidung, besonders in Bezug auf die My-sier, hat bei Strabon die Unklarheit über die Grenzen vermehrt und bei Neueren Irrthümer oder grundlose Zweifel veranlaßt [17]).

Während also Klein-Phrygien oder das hellespon-tische mit Einschluß der Epiktetos immer nur ein durch die Politik zusammengefügter Inbegriff sehr verschieden-artiger Bestandtheile war, ist dagegen Groß-Phrygien nicht nur politisch, sondern auch national geschlossen; wo daher Phrygien ohne nähere Bestimmung genannt wird, ist darunter Groß-Phrygien zu verstehen, sofern der Name nicht eine geographisch ganz unbestimmte Bedeutung hat. Es hängt zunächst und am natürlich-sten zusammen mit der Epiktetos, welcher Landstrich durch den Olympos von Bithynien getrennt war; jedoch ist diese Naturgrenze nicht so entscheidend, daß nicht die bithynischen Könige öfter das Land hätten beanspruchen und zuweilen in größerer oder geringerer Ausdehnung besitzen sollen; wie es nach Großphrygien hin zu be-grenzen ist, läßt sich nicht näher angeben, außer so, daß ungefähr das heilige und das Dindymon-Gebirge (Mu-rad Dag und Pursek Dag) und der Fluß Thymbris (Pursek) beide Theile scheiden, sodaß der Epiktetos als einem großentheils gebirgigen Lande zwischen den ge-nannten Gebirgen im Süden und dem Olymp (Ke-schisch Dag) im Norden, die Landschaft Azanitis und die Städte Kadoi, (jetzt Kedus oder Gedis), Nakolia, Kotiaeion, Midaeion, Doryläon zufallen; die mysische Landschaft Abbaeitis mit den Städten Ankyra und Sy-naos wird zwar zu Klein-Phrygien, aber nicht zu der Epiktetos gehört haben [18]). Großphrygien dagegen ist beiweitem ebener. In der trojanischen Zeit muß es die Epiktetos mit umfaßt haben, da die Phrygier über-haupt bei Homer nicht gesondert werden, und da sie am Flusse Sangarios wohnen und mit Priamus' Hilfe dort gegen die Amazonen streiten; auch gibt der Name des Dorfes Gordion, das der Räuberfürst Kleon zur Zeit des Julius Cäsar in eine Stadt verwandelte und Juliopolis nannte, einen Beweis, daß das alte Phry-gien sich noch über den Sangarios hinaus erstreckt hat, was auch für die Epiktetos anzunehmen ist [19]). Zugleich aber reichte Großphrygien ursprünglich noch weiter nach Osten hin, sodaß im Norden nächst Bithynien noch Paphlagonien und Pontus seine Grenzländer waren; im Osten war der Fluß Halys und Kappadocien die Grenze und diese wird oft erwähnt beim Eintritt von Hochasien in Kleinasien, oder umgekehrt [20]); aber diese Grenzen hat Phrygien verloren durch die Einwanderung der Galater, welche den nordöstlichen Theil des Landes

---

15) *Strab.* XII. c. 4. 5. p. 564 fin. Vergl. c. 3, 7. p. 543, nach welcher Stelle der Sangarios den größeren Theil der Epikte-tos durchfließt. 16) Die Ungenauigkeit Strabon's besteht mithin darin, daß er die Benennung „Phrygien am Hellespont" im Wider-spruch gegen ihre natürliche Bedeutung und gegen den sonstigen Ge-brauch, ohne sich darüber besonders zu erklären, in dem angegebenen engern Sinne anwendete; daß er dies wirklich thut, geht nicht nur aus der Gleichstellung mit der Epiktetos hervor, die er ausdrücklich nochmals XII. c. 3, 7. p. 543 ausspricht, sondern auch daraus, daß er XII. c. 4, 10. p. 566 Phrygien am Hellespont lediglich südlich von Bithynien liegen läßt; dazu kommt noch die Stelle XII. c. 8, 1. p. 571 *Φρυγία τε γὰρ ἡ μὲν καλεῖται μεγάλη —, ἡ δὲ μικρά, ἡ ἐφ' Ἑλλησπόντῳ καὶ ἡ περὶ τὸν Ὄλυμπον, ἡ καὶ Ἐπίκτητος λεγομένη*. Hier müssen demnach die beiden Bestimmun-gen *ἡ ἐφ' Ἑ.* und *ἡ περὶ τὸν Ὀ.* als gleichbedeutend und die zweite als Exegese der ersten genommen werden, wie scheinbar es auch wäre, darin vielmehr die zwei oben erwähnten Theile von Klein-phrygien, den westlichen an der Küste und den östlichen im Binnen-lande, zu verstehen. Vergl. XIII. p. 625. II. p. 130 a. E. XII. c. 1, 3. p. 534. Endlich muß für Strabon noch angenommen wer-den, daß auch die *μικρὰ Φρυγία* nicht mehr bezeichnet als das zu-erworbene und das hellespontische Phrygien. Eustathius (ad *Dionys.* 815) hat Strabon so verstanden, daß er drei Phrygien unterschei-det: 1) *ἡ μεγάλη*, 2) *ἡ μικρὰ ἡ ἐν Ἑλλησπόντῳ καὶ περὶ Ὄλυμ-πον*, 3) *ἡ λεγομένη Ἐπίκτητος*. Ganz verkehrt aber theilt For-biger (II. S. 338 fg.) so: 1) Phr. Salutaris. 2) Phr. Pacatiana. 3) Epictetus. 4) Phr. Parorius. 17) Wenn z. B. die Bewoh-ner von Ankyra und Synaos sich Mysier nennen, so ist das kein Grund zu zweifeln, ob sie nach dem Zeugniß des Strabon und Pto-lemäos in die Epiktetos zu setzen seien; denn in diese politische Be-grenzung konnten vielerlei Volksstämme gehören; dadurch erledigen sich die Bedenken Kiepert's in seinen verdienstlichen Erläuterungen zur Karte bei J. Franz, Fünf Inschriften und fünf Städte in Kleinasien. (Berlin 1840. 4.) S. 26. Derselbe folgt in der Be-grenzung dem Strabon; dabei ist aber unbeachtet geblieben, daß dieser Modra ausdrücklich zu Phrygien am Hellespont rechnet (XII. c. 3, 7. p. 543), was Kiepert nach Bithynien setzt. Ferner kann nicht als richtig die Annahme gelten, daß diese Begrenzung schon in die Diadochenzeit falle, wie derselbe annimmt; sie gehört in die Ge-schichte des pergamenischen Reichs; Diodor hat in der Diadochenzeit Phrygien am Hellespont noch im weitern Umfange verstanden.

18) s. *Strab.* XII. c. 8, 11. p. 576. XIII. p. 625. 19) Homer (Il. XVI, 719. III, 187), Strabon (XII. c. 8, 9. p. 574). Kiepert u. A. machen den Sangarios so zur Nordgrenze von Epik-tetos und Galatien, daß Gordion nördlich davon in Bithynien liegt; aber Strabon sagt (XII. c. 3, 7. p. 543) ausdrücklich, daß der Sangarios die Epiktetos nicht begrenzt, sondern durch sie hindurch-fließt (*διέξεισι τῆς ἐπικτήτου Φρυγίας τὴν πλείω*), und Gordion setzt er nach Galatien (XII. c. 5, 3. p. 568), Arrian nach dem hel-lespontischen Phrygien (I, 29. 5). 20) Z. B. bei dem bekann-ten Zuge des Krösus (*Herodot.* I, 75), bei dem des Xerxes (Ib. VII, 26), bei dem des Alexander (*Arrian.* II, 4, 2).

besetzten, der von da an den Namen Gallogräcia oder Galatia führt und der in einem besonderen Artikel zu behandeln ist; die Grenze zwischen Phrygien und Galatien kann nur sehr ungenau nach einigen Ortschaften bestimmt werden; ebenso verhält es sich mit der Nord- und Westgrenze Lykaoniens, das südlich von Galatien und östlich von dem südlichen Theile Phrygiens liegt; jedoch ist auch auf dieser Seite der Umfang Phrygiens allmälig geschmälert worden; Laodicea Katakekaumene soll noch zu Phrygien gerechnet sein, nicht zu Lykaonien; dafür scheint indessen ein directer Beweis zu fehlen[21]); dagegen ist unzweifelhaft, daß noch zu Xenophon's Zeit die Stadt Ikonion zu Phrygien gehörte, während es später zu Lykaonien gerechnet wird[22]). Verfolgen wir von hier aus die Südgrenzen Phrygiens, so ist die Unbestimmtheit nicht geringer; das nächste südliche Nachbarland von Lykaonien aus ist Pisidien; hier mischten sich in den verschiedenen Zügen des Taurus-Gebirges verschiedene Stämme; Lykaonier, Cilicier, Isaurier, Pamphylier, Pisidier reichen nach Phrygien hinein; und so sind besonders zwei Theile des Landes, Phrygien am Gebirge, ἡ παρώρειος Φρυγία, südöstlich, und weiter westlich davon das pisidische Phrygien, zwei nach allen Seiten unbestimmte Gegenden, deren Bewohner und Nachbarn großentheils räuberische Bergvölker waren, mit wandelbaren Staatseinrichtungen und nur wenigen größeren Städten in den Ebenen; es konnten sich daher hier weder politische noch nationale Sonderungen mit Sicherheit und auf die Dauer feststellen; jedoch ist im Ganzen auch hier ein allmäliges Einschränken der phrygischen Grenzen und ein Zurückdrängen des phrygischen Volksstamms unverkennbar[23]). Weiterhin wird der südwestliche Theil Phrygiens von Karien, der westliche bis nach Mysien hin von Lydien umgrenzt in gleicher Unbestimmtheit, die Strabo selbst ausdrücklich eingesteht[24]). So werden z. B. die Städte Aphrodisias und Tabä von Strabon zu Phrygien gerechnet, und er gibt an, daß die ganze Gegend von Tabä kleine Städte enthalte mit einer aus Phrygiern und Pisidiern gemischten Bevölkerung[25]); da Marsyas der Gründer dieser Stadt genannt wird, so erscheint sie hiernach als ursprünglich phrygisch; gleichwol zieht sie Stephanus von Byzanz, der diese Mythe erwähnt, zu Lydien, und gewöhnlich rechnet man sie zu Karien, wie auch Aphrodisias; Plinius legt Tabä sogar nach Cilicien; Livius sagt, es liege an der Grenze von Pisidien[26]), woraus zugleich hervorgeht, daß die Lycier nicht unmittelbar an die Phrygier grenzten, sondern daß sich zwischen beiden die Pisidier eingeschoben hatten[27]). Augenscheinlich ist ferner schon durch den Namen, daß Gordiuteichos eine ursprünglich phrygische, nicht karische Stadt war[28]); wenn daher später auch die Städte Attuda, Mosyna und Trapezopolis zu Phrygien gehören, so ist nicht zu zweifeln, daß dies nur eine theilweise Wiederherstellung des ursprünglichen Verhältnisses war; wogegen Kibyra, das später für karisch galt, bei sehr gemischter Bevölkerung doch ursprünglich als phrygisch betrachtet wurde, wie es denn auch nach der aus Stephanus erwähnten Mythe von Kibyras, einem Bruder des Marsyas, gegründet war[29]).

Übrigens gibt Strabon als Grenzort zwischen Phrygien und Karien das Dorf Karura an, gelegen am

---

21) Kiepert (a. a. O. S. 27) beruft sich als Beweis auf eine Stelle des Strabon (XII, 8. §. 13. p. 576), aber das dort gemeinte Laodicea ist nicht das mit dem Zunamen κατακεκαυμένη; dies setzt vielmehr Strabon ganz ausdrücklich nach Lykaonien (lib. XIV. p. 663). 22) s. *Xenoph.* Anab. I, 2, 19 *εἰς Ἰκόνιον, τῆς Φρυγίας πόλιν ἐσχάτην.* Die Stelle ist nicht berücksichtigt von Kiepert (a. a. O.). Strabon (XII, 6, 1. p. 568), Plinius (N. H. V, 27), Stephan. Byz. (s. v.), Etymol. Magn. (p. 470, 45) rechnen es zu Lykaonien; vergl. *Wessel.* ad *Hierocl.* synecd. p. 394, 32. ed. Bonn. Wenn der Salzsee Tatta von Strabon (XII. c. 5, 4. p. 568) für einen Theil von Groß-Phrygien erklärt wird, so folgt er ohne Zweifel im Widerspruch mit sich selbst einer nur für die ältere Zeit richtigen Überlieferung; s. unten. Die wirkliche Grenze Phrygiens hätte nach Strabon bei Tyriaon angenommen werden müssen. Ähnlich verhält es sich damit, daß das durch Eumenes bekannt gewordene Castell Nora von Diodor (XIX. c. 44. *Corn. Nep.* Eum. c. 5, 3) zu Phrygien gerechnet wird, während es Strabon (XII. c. 2, 6. p. 537) nach Kappadocien legt, und Plutarch (Eum. c. 10) an die Grenze von Kappadocien und Lykaonien. 23) Über *παρώρειος Φρυγία* s. *Strab.* XII. c. 6, 4. p. 569. c. 8, 13 u. 14. p. 576 sq. XIV. p. 663, wo er als Grenzorte Holmoi und Tyriaon angibt, letzteres östlich an der Grenze von Lykaonien gelegen, beide auf der großen Straße von Ephesus nach Syrien über die phrygischen Orte Laodicea, Apamea, Metropolis, Chelidonia; in Gebirgsphrygien nennt er zwischen Holmoi und Tyriaon noch Philomelion. Das pisidische Phrygien erwähnt er nur XII. c. 8, 13. p. 576 unter dem Namen *ἡ πρὸς Πισιδίαν Φρυγία.* Bei Polybius (XXII. c. 5. p. 926, 29. ed. *Bekk.*) hat es den Anschein, als ob *ἡ Πισιδικὴ Φρυγία* in sehr weitem Sinne ganze Großphrygien im Gegensatz gegen Phrygien am Hellespont bezeichnen sollte; da das an sich schon sehr unwahrscheinlich ist, so wird man um so mehr Gewicht darauf legen, daß Livius (XXXVII, 54, 11) eben jene Stelle des Polybius so wieder gibt: Phrygia utraque et Pisidia omnis, woraus hervorgehen dürfte, daß in dem Excerpt des Polybius eine Lücke ist, möge sie nun durch den Verfertiger des Auszuges oder durch Abschreiber verschuldet sein; er selbst wird geschrieben haben: *καὶ Φρυγίαν τὴν ἐφ' Ἑλλησπόντου [καὶ τὴν μεγάλην], καὶ τὴν Πισιδικὴν* (oder *Πισιδίαν*), um so mehr, da er später c. 27. p. 951, 4 sagt: *Φρυγίαν τὴν ἐφ' Ἑλλησπόντου, Φρυγίαν τὴν μεγάλην.* — Daß ich die Cilicier oben zu den Grenznachbarn der Phrygier gezählt habe, beruht auf der Stelle des Strabon (XII. c. 6, 3 u. 4. p. 569), wo ich die Worte *καὶ Κιλίκων* nicht für unrichtig halte.

24) *Strab.* XIII. p. 628 fin. *ὥστε καὶ τὰ Φρύγια καὶ τὰ Λύδια καὶ τὰ Καρικὰ καὶ ἔτι τὰ τῶν Μυσῶν δυσδιάκριτα εἶναι παραπίπτοντα εἰς ἄλληλα.* 25) *Strab.* XII. c. 8, 13 fin. p. 576 fin. XIII. p. 629. 26) *Plin.* V. c. 27. *Liv.* XXXVIII, 13, 11. 27) Zu bemerken ist hierbei das Land der Milyer, *Μιλυὰς χώρα*, das Strabon immer sondert, sowol von Phrygien als von Pisidien und Lycien, obwol er den Volksstamm mit dem lycischen in Verbindung setzt; seine Stellen darüber sind XII. c. 3, 1. p. 554. c. 7, 1. 2. p. 570. c. 8, 5. p. 573. XIII. p. 631. init. u. fin. p. 666. 667. 678 bis. Vergl. *Herod.* I, 173. *Cic.* in Verr. I, 38. §. 95. 96. *Plin.* V, 27. Arrian aber bemerkt ausdrücklich (I. c. 24, 5), daß Milyas zu Groß-Phrygien gehöre, daß es aber zu Alexander's Zeit mit Lycien politisch verbunden war nach besonderer Anordnung des persischen Königs. Über die Lage und Ausdehnung des Landes s. Schönborn, Der Zug Alexander's durch Lycien. (Posen 1848.) S. 21 fg. 28) Über diese s. *Liv.* l. c. u. *Steph. Byz.* s. v. 29) Über die vier zuletzt genannten Städte s. *Wessel.* ad *Hierocl.* p. 450 u. 487. ed. Bonn. Zu der Mythe bei *Steph. Byz.* v. *Τάβαι*, vergl. *Theophan.* continuat. p. 367, 11 u. p. 706, 3.

Mäander; ließe sich auch dessen Lage genau bestimmen, so dürfte doch daraus nicht viel zu folgern sein, da es wol nur aus Wirthshäusern an der Landstraße erst in jüngerer Zeit entstanden, oder wenigstens so benannt sein mochte[30]).

Was die Grenze gegen Lydien betrifft, so gibt Herodot[31]) an, Xerxes sei auf dem Zuge von Kappadocien aus über den Halys, über Kelänä, Anaua, Kolossä zu der Stadt Kydrara gekommen; dort sei die Grenze zwischen Phrygien und Lydien, bezeichnet durch eine von Krösus gesetzte Säule mit Inschrift; es geht aus dem Folgenden hervor, daß die Stadt und lydisches Gebiet noch östlich vom Mäander lag, der auf dem Wege nach Sardes überschritten werden mußte, daß folglich damals die Grenze Lydiens weiter östlich lag, als gewöhnlich angenommen wird. Zur Zeit des jüngeren Cyrus scheint sie noch nicht geändert gewesen zu sein; denn wenn bei Xenophon[32]) auf demselben Wege von Sardes nach Kolossä der Mäander als Grenze erscheint, so ist der Unterschied so gering, daß er füglich von der größeren Ungenauigkeit in der Angabe von Ortsnamen hergeleitet werden kann. Selbst die römische und byzantinische Eintheilung scheint die Grenze hier nicht wesentlich verrückt zu haben[33]). Weiter nach Norden ist es noch schwieriger, die Grenze von Lydien und Phrygien näher zu bestimmen, da die Angaben über einzelne Orte und das sogenannte verbrannte Land (*ἡ κατακεκαυμένη*) zwischen beiden Ländern schwanken und die Lage nicht mit Sicherheit erkennen lassen; noch weiter nördlich treffen wir auf die unklaren Grenzen von Mysien, dem hellespontischen Phrygien u. s. w., wovon wir oben ausgingen.

Schließen wir an diesen Überblick der Grenzen beider in älterer Zeit vorhandenen Theile Phrygiens gleich die späteren Eintheilungen, so ist zuvor zu bemerken, daß hierbei die Rücksicht auf die Nationalitäten ganz zurücktritt und dagegen der politische Gesichtspunkt und die praktische Bequemlichkeit der Verwaltung überwiegt[34]). Die Römer, als sie auf Grund des angeblichen Testaments des letzten pergamenischen Königs eine Provinz Asia eingerichtet hatten, beschränkten dieselbe auf die westlichen und südlichen Theile von Klein-Asien, auch diese mit einigen Ausnahmen; es gehörte mithin Phrygien am Hellespont dazu, nicht aber Groß-Phrygien, das indessen vielleicht schon vor[35]), gewiß aber nach dem Mithridatischen Kriege hinzukam, nachdem es in der Zwischenzeit im Besitz des Königs von Pontus gewesen war; das Ländchen Milyas und Pisidien waren im Süden die östlichsten Theile, welche zu der römischen Asia gehörten. Als auch Cilicien römische Provinz geworden war, wurden nicht dauernd, sondern nur in einzelnen Jahren um den Wirkungskreis und die Würde des Statthalters von Cilicien zu vermehren, oder aus anderen Gründen drei Verwaltungsbezirke der Provinz Asia mit Cilicien vereinigt, nämlich der cibyratische (phrygisch-pisidisch) zu Cibyra oder Laodicea, und die beiden phrygischen zu Apamea und Synnada; in diesem Umfange hat unter anderen M. Cicero die Provinz Cilicien verwaltet, während vor ihm sein Bruder Q. Cicero blos auf Cilicien beschränkt gewesen war[36]). Eine dauernde Änderung der phrygischen Grenzen erfolgte im Jahre Roms 729, als nach dem Tode des Amyntas Galatien römische Provinz wurde in Verbindung mit den von der Provinz Asien abgetrennten und dem Amyntas von dem Triumvir Antonius für seine Dienste geschenkten Landestheilen, sowie in Verbindung mit denen, welche Amyntas selbst erobert hatte; es gehörte dazu namentlich der südöstliche Theil von Großphrygien, das am Gebirge gelegene und das pisidische, welches nun zu Lykaonien gerechnet, mit diesem zusammen der Provinz Galatien beigefügt und nie wieder mit der eigentlichen Asia vereinigt wurde. Unter den Kaisern scheinen zunächst noch einige administrative Änderungen gemacht zu sein durch andere Verbindung der Verwaltungsbezirke, sodaß das pisidische Phrygien mit Pamphylien, das am Gebirge mit dem Bezirk von Apamea vereinigt wurde[37]); besonders eingreifend aber waren die Anordnungen des Diocletian, Constantin, Theodosius und Justinian, nur daß wir die Einrichtungen dieser Kaiser weder ganz vollständig kennen, noch auch den Antheil eines Jeden genau bestimmen können. Nach Constantin dem Großen finden wir eine durchgängig neu festgesetzte Eintheilung und Verwaltung der Provinzen; aber einerseits rührte ein Theil der neuen Einrichtungen wol schon vom Diocletian her, andrerseits sind in den beiden hauptsächlichen Quellen unserer Kenntniß in der Notitia Dignitatum und dem Synekdemos des Hierokles auch spätere Anordnungen, mindestens vom Theodosius mit aufgenommen. Hier erscheinen nun zwei Provinzen mit dem Namen Phrygien, nämlich Phrygia Pacatiana und

30) *Strab.* XII. c. 8, 17. p. 578 fin. c. 8, 20. p. 580. XIII. p. 630. XIV. p. 663. Die Art, wie Kiepert die Grenze bestimmt hat auf seiner Karte, unterliegt auch hier vielen Bedenken; es kommt dabei noch in Betracht, daß Strabon den Mäander als Grenzfluß zwischen Lydien und Karien bezeichnet (XII. c. 8, 15. p. 577), was er bei Kiepert nicht ist. 31) *Herod.* VII, 30 sq. 32) *Xenoph.* Anab. I, 2, 5. 6. Es wird dort gar kein Ort zwischen Sardes und Kolossä genannt, und Phrygien beginnt erst nach dem Übergang über den Mäander. 33) Die Stadt Tripolis, westlich vom Mäander, welche bei Kiepert noch in Phrygien liegt, gehört sowol nach Plinius (V, 29) als nach Hierokles (p. 394, 19) zu Lydien, während es Ptolemäus und Stephan. Byz. zu Karien rechnen. 34) Strabon nach den in Anm. 24. S. 228 angeführten Worten fährt so fort: *εἰς δὲ τὴν σύγχυσιν ταύτην οὐ μικρὰ συλλαμβάνει τὸ τοὺς Ῥωμαίους μὴ κατὰ φῦλα διελεῖν αὐτούς ἀλλὰ ἕτερον τρόπον διατάξαι τὰς διοικήσεις, ἐν αἷς τὰς ἀγοραίους ποιοῦνται καὶ τὰς δικαιοδοσίας.* Diese Äußerung erläutert zugleich die oben bei Anm. 17. S. 227 gemachte Bemerkung über das Streben des Strabon, die Grenzen nach Nationalitäten zu bestimmen.

35) s. *Rich. Bergmann*, De Asia Romanorum provincia. Diss. inaug. 1846. Berol., wo der ganze Gegenstand sorgfältig behandelt ist; daß aber S. 18 Groß-Phrygien schon vor dem Mithridatischen Kriege als zur römischen Provinz gehörig betrachtet wird, beruht auf einem vielleicht nur nachlässigen Ausdruck in *Liv.* epit. lib. 76. 36) s. *Bergmann* l. c. p. 17—21. Vergl. *Cic.* in Verr. III, 83, 191, wonach von Philomelium nach Ephesus Getreide zu liefern war. *Zumpt* ib. ad I, 38, 95. 37) s. *Bergmann* p. 21 sq., jedoch scheint in Bezug auf Philomelium Plinius (V, 28) zu widersprechen.

Phrygia Salutaris oder Salutaria; nur die letztere, welche ihren Namen von den vielen warmen Heilquellen hat, wird ausdrücklich von Constantin hergeleitet [38]). Übrigens umfaßten diese beiden Provinzen keineswegs den Umfang des ehemaligen Groß-Phrygiens und des hellespontischen; die Grenzen können nur bestimmt werden nach der Angabe der zu jeder Provinz gehörigen Städte beim Hierokles, die freilich gutentheils entweder ganz unbekannt, oder wenigstens ihrer Lage nach noch unbestimmt sind; indessen geht doch im Allgemeinen daraus hervor, daß das ehemalige hellespontische Phrygien mit Ausschluß der Epiktetos vertheilt war an die drei Provinzen: das eigentliche Asien, den Hellespont und den Pontus; zum letzteren gehörte die ehemalige Hauptstadt Daskylion und das alte Bithynien; das übrige Phrygien war fast rings herum etwas beschnitten; Galatien war getrennt davon geblieben und nicht eingeschränkt, wol aber in zwei Provinzen getheilt; einzelne Städte und Landstriche, die ursprünglich zu Phrygien gehört hatten, waren zu Lydien, Pisidien, Lykaonien, Pamphylien, Lycien, Karien gezogen, oder dabei geblieben; was sonach übrig blieb, war durch eine von Norden nach Süden gehende Linie in zwei ungefähr gleiche Theile geschieden, von denen Phrygia Pacatiana der westliche, Phrygia Salutaris der östliche war, sodaß zu beiden Provinzen ein Theil der ehemaligen Epiktetos gehörte [39]). Diese ganz neue und künstliche Scheidung beruhte offenbar weder auf Verschiedenheit des Volksstamms, noch auf Naturgrenzen, sondern lediglich auf dem Bestreben, den Umfang der Provinzen ungefähr gleich zu machen, wobei jedoch natürlich die Leichtigkeit des Verkehrs durch Straßen berücksichtigt war; im Norden scheint der Fluß Thymbris (Pursek) die Grenzlinie gebildet zu haben, nach Süden hin läßt sie sich nicht näher bestimmen. Eine spätere Eintheilung der Provinzen unter dem Namen Themata rührte vom Kaiser Heraklius her, wurde von Leo theilweise modificirt und ist von Constantinus Porphyrogenitus in einem besonderen Werke mit Hinzufügung mancher gelehrten Notizen geschildert; danach war Phrygien vertheilt unter Anatolien (τὸ Ἀνατολικὸν Θέμα), das Obsequium (Ὀψίκιον) und das Thema der Thrakesier (Jonien); jedoch werden neben diesen Benennungen auch die früheren noch vielfältig gebraucht. Außer diesen politischen Eintheilungen gibt es noch eine Reihe von geographischen, welche niemals fixirte Grenzen hatten und deren Benennungen daher in sehr schwankendem Sinne gebraucht werden. Dazu gehört das schon oben (Anmerk. 23. S. 228) erwähnte Gebirgsphrygien, womit Ober-Phrygien ziemlich gleichbedeutend ist, ferner Nieder-Phrygien und Mittel-Phrygien [40]).

Nach vorstehender Erörterung über die Grenzen, welche später bei Angabe einzelner Städte theilweise noch näher bestimmt werden wird, geht hervor, daß wir uns hier mit dem sogenannten hellespontischen Phrygien nicht zu beschäftigen haben, weil Alles, was darin einige Bedeutung erlangt hat, diese unter anderen Titeln besitzt; es ist trojanisch, griechisch, mysisch, pergamenisch, und fällt somit anderen Artikeln zu. Hier bleibt uns vorzugsweise Groß-Phrygien mit der nördlich darüber liegenden Epiktetos zu behandeln, weil diese Landstriche trotz aller wechselnden politischen Schicksale doch immer nur den Namen Phrygien führten und von dem phrygischen Volksstamme bewohnt blieben. Nur die Hauptstadt des hellespontischen Phrygiens wollen wir hervorheben, nämlich Daskylion [41]). Sie lag an dem von ihr benannten daskylitischen See und nahe an der Propontis oder dem Meer von Marmora, mit einem Hafen in letzterem, wenig westlich von Myrlea und östlich

38) *Joh. Malalas* XIII. p. 323. lin. 9. ed. Bonn. *Ὁ δὲ αὐτὸς Κωνσταντῖνος βασιλεὺς καὶ τὴν Φρυγίαν Σαλουταρίαν ἐποίησεν ἐπαρχίαν.* Vergl. *Böcking* zur Notit. Dign. Orient., besonders zu c. 1. Not. 126 sq. Die Benennung Capatiana, welche sich in der Lesart *καιπατιανῆς* bei *Hierocl.* p. 394, 9 findet, ist jetzt von Bekker nach der leydener Handschrift dort beseitigt, ebenso bei Constantin (de thematt. I, 1. p. 14, 11); nach dem, was Böcking (l. c.) darüber anführt, könnte es zweifelhaft scheinen, ob die Vertauschung der Sylben den Abschreibern zur Last fällt, oder ob sie wirklich im Gebrauch war; jedoch gibt es noch mehr Belege, welche für das letztere entscheiden; s. *Ducas* c. 2. p. 13, 11. c. 17. p. 77, 9, wo auch Bekker die Schreibung *Φρυγία Καππατιανὴ* hat. Welches der Ursprung der übrigens feststehenden Benennung Pacatiana ist, lasse ich dahin gestellt sein; denn wenn auch Böcking mit Recht Panciroli's Meinung verwirft, so ist doch die von ihm vermuthete Herleitung a statu pacato ebenfalls bedenklich. Jo. Malalas (IX. p. 222, 5) leitet den Namen von einem Feldherrn Pacatianus her, den er aber thörichter Weise in Augustus' Zeit setzt. 39) Constantin (de thematt. I, 1. p. 14, 3) gibt zwar die Grenzen etwas näher an durch vier Städte, indem er die Bestandtheile des *ἀνατολικὸν θέμα* aufführt; er sagt: *ἀρχὴν γὰρ αὐτοῦ ἀπὸ τῆς κωμοπόλεως τῆς ὀνομαζομένης Μηροῦ πεποίηται, καὶ λέγεται Φρυγία Σαλουταρία ἕως τοῦ Ἰκονίου· — τὰ δὲ ἀπὸ τοῦ Ἀκροϊνοῦ καὶ μέχρι τοῦ Ἀμωρίου καλεῖται Φρυγία Πακατιανή.* Indessen der erste und dritte dieser vier Orte sind ihrer Lage nach sehr unsicher.

40) *Ἡ ἄνω Φρυγία* wird bei Nicetas Choniat. (I. p. 68, 1) als ein stehender Name bezeichnet, der sich findet bei *Diod.* XX. c. 108. *Plut.* Eum. c. 8. Themist. c. 30. *Nicet. Chon.* p. 96, 1. *Niceph. Bryenn.* II. c. 18. p. 83, 3. Man dehnte jedoch Ober-Phrygien theils weiter nach Norden aus als Gebirgsphrygien, wenn man dazu die Stadt Amorion rechnete, wie *Theoph.* Contin. p. 42, 9. *Ge. Cedren.* II. p. 69, 4. *Zonar.* XV. c. 21. p. 131 ed. Paris. (soweit die bonner Ausgabe erschienen ist, wird immer nach dieser citirt); theils weiter nach Westen, wie besonders aus Ducas (c. 17. p. 77, 9) hervorgeht, der dazu den südlichen gebirgigen Theil der Phrygia Pacatiana zu rechnen scheint. *Ἡ κάτω Φρυγία* wird erwähnt bei *Strab.* I. c. 3, 4. p. 49. *Philostr.* imag. I. c. 12, 2, der Synnada dazu zieht; überhaupt wurde damit im Gegensatz gegen Bithynien und wol auch gegen die daran grenzende gebirgige Epiktetos der zunächst südlich davon gelegene ebnere Theil von Groß-Phrygien bezeichnet; s. *Ducas* c. 17. p. 72, 9. Die Benennung Mittel-Phrygien findet sich erst spät; *Μεσοφρυγία* bei *Phrantz* I. c. 23. p. 77, 19 bezeichnet wol Groß-Phrygien ungefähr zwischen Sangarios und Mäander, jedoch mit Ausschluß dieser Flüsse, wofern *ἡ μεσόγειος Φρυγία* bei *Nicephor. Greg.* I. p. 214, 15 damit identisch ist. Bei *Appian Syr.* c. 55 läßt sich *Φρυγία ἡ ἀνὰ τὸ μεσόγαιον* nicht näher durch Grenzen bestimmen. 41) Der Name wird *Δασκύλιον* geschrieben bei Xenophon, Arrian, Ptolemäus, Stephanus Byzantinus, und jetzt auch bei Strabon nach Kramer; s. dens. zu XII. c. 8, 10. p. 575; *Δασκύλειον* bei Herodot in der Benennung *ὁ ἐν Δασκυλείῳ νομός* III, 120. 126. VI, 33. Daskylos bei Plinius und Pomponius Mela.

›m Ausfluß des Rhyndakos, von beiden etwa gleich eit entfernt; weiter westlich an der Küste entlang führt ne Straße über die bekannten pelasgischen Orte Skyke und Plakia nach Kyzikos. Wenn das hellesponsche Phrygien zugleich die nachmalige Epiktetos mit nfaßte, so lag die Hauptstadt dieses Landes etwa in :r Mitte seiner Ausdehnung von Osten nach Westen. so lange Daskylion wirklich Haupt- und Residenzstadt ar, hat es sich ohne Zweifel in blühendem Zustande funden, jedoch sind nur wenige Nachrichten aus dem lterthum über die Stadt vorhanden. Xenophon [42]) erähnt den Königspalast, den der Satrap Pharnabazos rt inne hatte; denselben umgaben viele, große und iche Dörfer und sehr schöne Jagden, die sich theils in oßen eingehegten Parkanlagen, theils an offenen Orn befanden; zugleich war großer Überfluß an Geflül vorhanden und ein Fluß, der diesen Wohnsitz des atrapen umgab, gewährte reichen Vorrath an allernd Fischen; es war daher natürlich, daß Agesilaus mit nem Heere hier ein sehr bequemes Winterquartier nd, und reichen Mundvorrath theils am Orte selbst, eils in der Nachbarschaft. Über den Ursprung des rtes fehlt es an bestimmten Überlieferungen; die Hertung von den Lydern, welche man darauf gründet, ß Gyges' Vater Daskylos hieß [43]), ist ohne Zweifel richtig; Daskylion wird durchgängig zu Phrygien gehnet; die Bewohner der Gegend sind nach Strabon d Hekatäos [44]) Mygdonier, und diese finden sich hier on in mythischer Zeit, benachbart den Mysiern. Es daher ohne Zweifel an einen anderen Daskylos zu nken, nämlich den Vater des Myserkönigs Lykos, welm Herkules Beistand leistete gegen die Bebryker, woi er den Mygdon, Bruder des Amykos, des Königs r Bebryker, tödtete [45]); hiernach wäre Daskylion als eine ursprünglich mysische Stadt zu denken, welcher die Mygdonier unterworfen wurden; beide Volksstämme aber können nur als den Phrygiern nahe verwandt betrachtet werden. Die Achäer, welche unter Penthilus, dem Sohne des Orestes, aus dem Peloponnes nach Asien wanderten, landeten zuerst bei Daskylion; jedoch wird nicht angegeben, in welchem Zustande das Land sich damals befand; als äolische Colonie kann es von da ab nicht betrachtet werden, da die Wanderer bald bis an den Granikos vorrückten und dann größtentheils nach Lesbos übergingen und sich dort niederließen [46]). Später unter Sadyattes scheint es, daß Daskylion, wenn es auch nicht schon lydisch war, doch unter lydischem Einflusse stand [47]). Sonst erscheint das hellespontische Phrygien als unabhängig; es wird der Sage nach von dem assyrischen König Ninos nicht eigentlich unterworfen, wie Groß-Phrygien, sondern durch Verhandlungen gewonnen, wie Troas, wo auch König Priamus, obwol abhängig von Assyrien, doch die Regierung behält [48]); so finden wir denn auch zur Zeit des Cyrus, daß das hellespontische Phrygien seinen eigenen König hat, der nun freilich, wie der von Groß-Phrygien, den Lydiern tributär gewesen sein könnte; jedoch wird er nur als ein Bundesgenosse des Krösus und der Assyrier bezeichnet, und zwar wird dies nicht von Herodot, sondern nur von Xenophon erwähnt [49]); nach ihm hat der Herrscher des hellespontischen Phrygiens eine fast um die Hälfte geringere Streitmacht als der von Groß-Phrygien, während dieser dem Könige von Lydien fast gleich steht; die griechischen Städte am Hellespont und ganz Äolis erscheinen als untergeben und verbündet mit dem phrygischen König, und gehören dann auch zu der hellespontischen Satrapie, welche Cyrus einrichtet; als ersten persischen Satrapen nennt Xenophon den Pharnuchos [50]). Es wird hierbei zwar nicht angegeben, daß Daskylion der Sitz der ehemaligen Könige, die überhaupt sonst nicht erwähnt werden, und nunmehr des Satrapen gewesen sei; jedoch ist dies nicht zu bezweifeln, da von da an die Satrapie die daskylitische heißt [51]), und die späteren Satrapen unzweifelhaft in Daskylion residiren bis zum Untergang der persischen Herrschaft; die Reihenfolge der persischen Satrapen läßt sich nicht vollständig herstellen [52]); auch läßt sich das

---

42) *Xen.* hist. gr. IV, 1, 15. 16. 43) Dieser Daskylos rd kurz erwähnt bei *Herod.* I, 8. *Paus.* IV, 21, 3; wenn er in n Epigramm unter den Fragmenten des Alexander Ätolus (X. 55. 61 sq. ed. *Capellmann*) neben Gyges als Tyrann genannt rd, so ist das entweder falsche Lesart oder eine Ungenauigkeit, die rch die Erinnerung an Daskylion sich leicht erklärt; denn in ahrheit wird dieser Daskylos nicht mehr gewesen sein als sein ohn Gyges, der in der Leibgarde des Kandaules diente; wenigstens ın er nicht füglich als Städtegründer betrachtet werden. 44) s. *rab.* XII, 3, 22. p. 550 fin. 8, 10. p. 575. 45) s. *Apollod.* c. 5, 9. §. 6. *Apollon. Rhod.* II, 776, der ebendas. v. 803 ch einen Sohn des Lykos Daskylos nennt; *Tzetz.* Chil. II, 313. :n Nakolos, von welchem die Stadt Nakolia hergeleitet wird, nennt :ephanus Byz. (v. *Νακολία*) einen Sohn des Daskylos. Sonst rd noch ein Sohn des Tantalos Daskylos genannt (beim Schol. *Apollon. Rhod.* II, 725 u. 754), welcher auch als Gründer eis phrygischen oder lydischen Daskylion angenommen werden kann; tephanus Byz. erwähnt nicht weniger als fünf Orte dieses Nans, von denen er den ersten, eine Stadt in Karien, an der Grenze s Gebiets von Ephesus, von einem andern Daskylos, Sohn eines ıst ganz unbekannten Periaudes, herleitet; von einem zweiten Daslion gibt er nur an, es sei nach der trojanischen Zeit gegründet, ne seine Lage zu bestimmen; das dritte bezeichnet er als das große askylion in Jonien; das vierte liegt *περὶ Βιθυνίαν*, das fünfte hört zu Äolis und Phrygien; diese beiden letzten könnten leicht ein ıd dasselbe sein, nämlich das, von dem wir hier handeln. Das ste ist vermuthlich dasselbe, das Pausanias (IV. c. 35 fin.) und Athenäus (II. p. 43 a.) unter dem Namen *Δασκύλου κώμη* erwähnen.

46) s. *Strab.* XIII. p. 582. 47) *Nicol. Damasc.* ed. *Orelli.* p. 53. 48) Diodor (II. c. 2) unterscheidet doch wol mit Bedacht die verschiedene Behandlung der Länder durch *κατεστρέψατο* und *προσηγάγετο*, den Priamos nennt er aber gleichwol (c. 22) *ὑπήκοον ὄντα τῷ βασιλεῖ τῶν Ἀσσυρίων.* 49) Auch Xenophon erwähnt den König des hellespontischen Phrygiens ausdrücklich nur ein Mal (Cyrop. VII, 4, 10); sonst hat er den Ausdruck *ἄρχων*, das. IV, 2, 30; vergl. II, 1, 5. *Tzetz.* Chil. I, 74. 50) s. *Xen.* Cyrop. VII, 4, 8–11. VIII, 6, 7. 51) *Ὁ ἐν Δασκυλείῳ νομός* sagt Herodot, s. Anm. 40 a. v. S.; *ἡ Δασκυλῖτις σατραπεία Thucyd.* I, 129; *ἡ Δασκυλῖτις ὀνομαζομένη γῆ Dion. Hal.* I. c. 47. 52) Folgende werden genannt: **Pharnuchos** unter Cyrus, s. vorh. Anm. 50. **Mitrobates** unter Kambyses, *Herod.* III, 120. 126. **Oroites**, der den Mitrobates ermordete und wol eine kurze Zeit auch dessen Satrapie

mehrfache Schwanken der Ausdehnung der Satrapie nicht genau verfolgen; nach der Anordnung des Darius erscheint die Lage von Daskylion als Hauptstadt noch natürlicher, da der ganze Norden von Kleinasien mit Einschluß von Groß-Phrygien nur Eine Satrapie bildete, die dritte unter den 20, welche Herodot[53]) aufzählt; sie hatte zusammen jährlich 360 babylonische Talente Silbers zu entrichten; daß sie aber nicht sollte getheilt und nur Einem Satrapen untergeordnet gewesen sein, ist selbst für die Regierung des Darius nicht glaublich; übrigens enthalten die Originalverzeichnisse in den Keilinschriften keine Erwähnung weder von dem einen noch von dem andern Phrygien, wie auch nicht von Lydien, Mysien, Bithynien, Paphlagonien u. s. w., sodaß diese Quellen, soweit sie bis jetzt bekannt sind, für unseren Gegenstand keine Ausbeute liefern[54]). Das hellespontische Phrygien findet sich als besondere Satrapie noch zu der Zeit, wo es Alexander eroberte; dieser ließ es so fortbestehen, setzte nur an die Stelle des persischen Satrapen Arsites den Kalas, ließ Daskylion durch den Parmenio in Besitz nehmen und verband später mit der Satrapie noch Paphlagonien[55]). Von da an versinkt aber Daskylion in gänzliche Bedeutungslosigkeit; die persischen Satrapen mochten wol ihrem Luxus und ihrem Geschmack in solcher Weise genügt haben, daß dadurch für die Zukunft der Stadt wenig gesorgt war; die Paradiese und Jagden des Pharnabazos mußten mit ihren orientalischen Besitzern verschwinden und die griechischen Machthaber wurden natürlich viel mehr durch die weit cultivirteren und bedeutenderen griechischen Städte, wie Kyzikos, angezogen; so wird denn Daskylion später nur selten einmal erwähnt. Stephanus von Byzanz[56]) bezeichnet es als ein kleines Städtchen und gibt bei dieser Gelegenheit an, die Gegend, worin es lag, habe nach einer Stadt Bryllion in der Propontis Bryllis geheißen, worüber sonst Nichts bekannt ist. Hierokles zählt Daskylion unter den 16 Städten der Provinz Pontus auf; im zehnten Jahrhundert nennt es Kaiser Constantin zweimal, jedoch einmal ausdrücklich, einmal wahrscheinlich nur als Vorgebirge[57]). So verschwindet es aus der Geschichte, jedoch hat sich sein Name erhalten, da noch jetzt ein Örtchen an der Stelle des alten Daskylion bei den Türken Diaskili heißen soll.

Das eigentliche Phrygien, d. h. Groß-Phrygien mit der Epiktetos, ist zwar von vielen mehr oder weniger bedeutenden Gebirgen umgeben und durchzogen, jedoch enthält es auch viel ebenes und fruchtbares Land. Die beträchtlichsten Erhebungen finden sich theils im Nordwesten durch den mysischen Olymp, dessen Hauptzug (Keschisch Dag) jedoch in Bithynien liegt, theils im Süden und Südosten durch den Taurus; die Flüsse nehmen daher ihren Lauf nach Nordwesten und Nordosten, westlich oder östlich am Olymp vorbei, oder nach Westen oder Südwesten, nördlich vom Taurus; in andern Richtungen befinden sich nur wenige und unbedeutende Flüsse. Auf der Nordseite des Taurus aber bildet sich von Westen nach Osten eine Reihe von Seen, weil das Gebirge nicht nur nach Süden den Abfluß des Wassers hindert, sondern auch nach Norden und Westen noch keine hinlängliche Abdachung hat. Zwischen der Epiktetos also und Phrygien am Gebirge und an Pisidien, welches die gebirgigsten Theile des Landes sind, dehnt sich ein großer Theil eben aus mit nur wenigen Unterbrechungen durch einzelne Höhenzüge. Beginnen wir im Norden mit der Epiktetos, so ist insbesondere ein Gebirgszug zu bemerken, der sich an den Temnos, jetzt Demirdschi Dag, das nördliche Grenzgebirg von Lydien, anschließt, ungefähr parallel mit dem nördlich darüber liegenden Olymp von Westen nach Osten hinläuft, und so zwischen der Epiktetos und Groß-Phrygien eine natürliche Scheidung bewirkt, welche der Fluß Thymbris von da ab fortsetzt, wo er ebendiesem Höhenzuge ausweichend sich nordöstlich und fast östlich wendet; Ausläufer von beiden Gebirgen setzen in verschiedenen Richtungen beide in Verbindung, und durchziehen so die Epiktetos, ohne eine bedeutende Höhe zu erreichen. In dem südlichen Gebirgszuge ist hervorzuheben der westliche Theil, jetzt Ak Dag, und weiter östlich das heilige Gebirge der Dindymene, jetzt Murad Dag, wo der Fluß Hermos entspringt, der in südöstlicher Richtung durch das sogenannte verbrannte Land (ἡ Κατακεκαυμένη) nach Lydien fließt[58]); weiter nach Nord-Osten heißt der Gebirgszug jetzt nach dem Flusse Pursek, dem alten Thymbris, Pursek Dag; eine antike Benennung ist nicht bekannt. Die namhaftesten Flüsse sind hier folgende: während der Hermos[59]) vom Murad Dag sich südlich

inne hatte, *Herod.* III, 127. Unter Darius sind Otanes, Sohn des Sisamnes, Daurises und Hymees nur vorübergehend als Strategen dort gewesen, s. *Herod.* V, 25. 26. 116. 117. 121—123; eigentlicher Statthalter in Daskylion war Oibares, Sohn des Megabazos, an den sich Kyzikos ergab, *Herod.* VI, 33; unter Xerxes Megabates und Artabazos, Sohn des Pharnakes, *Thuc.* I, 129. Dann unter den folgenden Königen zur Zeit des peloponnesischen Krieges und des Agesilaos lange Zeit hindurch der bekannte Pharnabazos, oft erwähnt bei Thucydides, Xenophon, Diodor, Plutarch u. A., endlich der letzte Arsites, s. nächstfolgende Anm. 55.

53) *Herod.* III. c. 90. 54) s. Th. Benfey, Die persischen Keilinschriften mit Übersetzung und Glossar. (Leipzig 1847.) 55) *Arrian.* I, 12, 8. 17, 1. 2. 25, 2. II, 4, 2. *Paus.* I, 29, 7. Auf Kalas folgte Demarchos, s. *Arrian.* ap. *Phot.* p. 69. b. 3, dann vielleicht Philotas, darauf Leonnatos, s. *Diod.* XVIII. c. 12, das. *Wesseling*, u. Droysen, Gesch. der Nachfolger Alexander's. S. 68. 56) *Steph. Byz.* v. *Βρύλλιον*. Das oppidum Bryllion erwähnt auch *Plin.* N. H. V. c. 32. m. 57) *Constant.* de themat. I, 4. p. 25, 1. I, 17. p. 44, 1.

58) über dies *ἱερὸν ὄρος τῆς Δινδυμήνης*, die Quellen und den Lauf des Hermos s. *Herod.* I, 80. *Strab.* XIII. p. 626. *Arrian.* V, 6, 4. *Plin.* N. H. V, 29, 31 u. A. Nicht zu verwechseln ist das heilige *Δίνδυμον* bei Kyzikos, s. *Strab.* XII. c. 8, 11. p. 575, und das bei Pessinus; s. *Strab.* XII. c. 5, 3. p. 567. Auf einer Verwechslung mit dem letztern scheint es zu beruhen, wenn Plinius die Quellen des Hermos in die Nähe von Dorylaeum legt. Die Art, wie Hamilton, Reisen in Kleinasien, Pontus u. Armenien (teutsche Übers. Leipz. 1843.), 1. Bd. S. 107 den Plinius zu rechtfertigen versucht, erscheint sehr bedenklich. 59) Der Hermos, jetzt Ghiediz Tschai, gehört seinem größeren Theile nach zu Lydien; er entspringt in der Nähe des Murad Dag; jedoch ist Hamilton (I. S. 107) zweifelhaft, ob nicht der Murad Dagh

ind südwestlich wendet, der Thymbris[60]) aber von Sü-
den aus Groß-Phrygien kommend am Pursek Dag sich nordwestlich wendet, bis er in den Sangarios fällt, sind nördlich von diesen Gebirgen und südlich vom Olymp zu bemerken der Makestos, der Rhyndakos und der Bathys. Die Existenz des letzteren wird ohne allen Grund bezweifelt[61]); er muß in der Nähe der Stadt Dorytäum sich mit dem Thymbris vereinigt haben; sein Name, der Tiefe, stimmt damit überein, daß er durch gebirgiges Land floß, wo er ein tiefes Bett reißen mußte, bis er in die Ebene von Dorytäum gelangte; übrigens ist er viel kleiner als der Thymbris, kommt von den Hügeln oberhalb der Stadt und vereinigt sich mit jenem östlich von derselben. Der Rhyndakos kommt vom Murad Dag; er entsteht in der Nähe von Äzani durch den Zusammenfluß vieler Bäche, welche auf der Nordseite dieses Gebirges in einer sumpfigen Ebene zusammentreffen[62]), und nimmt von da an seinen Lauf im Ganzen nach Nordwesten; viele kleinere Gebirgsflüsse von beiden Seiten her verbinden sich mit ihm; sein Thal ist meistentheils eng und sehr felsig; Hamilton schließt aus den Formationen, durch welche er fließt, „daß das Thal desselben in früheren Zeiten eine Reihe von Seen gebildet haben müsse, in deren jedem sich eine Süßwasser-Formation ablagerte, die fortdauerte, bis die Anhäufung von Wasser oder ein Erdbeben ihre zeitweiligen Barrièren niederriß[63]).“ Erst in der Nähe des Apolloniatischen Sees gelangt der Rhyndakos in eine Ebene; er fällt etwas nordwestlich von der Südspitze des Sees in denselben, verläßt ihn wieder an dessen nordwestlicher Ecke und fließt dann tief, trübe und mit geringem Fall[64]) nordöstlich, oder fast nördlich in die Propontis, gegenüber der Insel Besbikos, (jetzt Kalolimne); im Meere soll er noch eine Strecke hin an der gelben Farbe kenntlich bleiben[65]). Sein heutiger Name wechselt nach den Gegenden; Hamilton führt an, daß er nahe dem See von Apollonia Tauschanli Tschai, näher seiner Quelle Gök Su genannt wird[66]); sonst aber heißt er nach dem Bezirk, welchen er durchfließt, Fluß von Adranos[67]).

Der Makestos oder Mekestos[68]) entspringt in der Nähe der Stadt Synaos, jetzt Simaul, wonach er in seinem oberen Laufe jetzt Simaul Su heißt, während er weiterhin nach einem anderen Orte Susugherli Su genannt wird[69]). Strabon gibt an, er komme von Ankyra im Lande Abaitis, was sich nach Hamilton's Untersuchungen als richtig ergibt; nach ihm nämlich lag dieses Ankyra ungefähr drei Stunden nordwestlich von Synaos entfernt, hart an einem See, welcher als Ursprung des Makestos zu betrachten ist; dieser See scheint seine Quellen in seinem eignen Bett zu haben, da er nur wenigen Zufluß von Außen empfängt; an dem

welcher sich mit jenem vereinigt, der eigentliche Hermos sei. In Phrygien ist er klar und rein, so lange er durch Kalksteinformationen und vulkanisches Gestein fließt, weiterhin hat er eine schmutzige Farbe; s. Hamilton II. S. 129. 143.

60) Der Name des Flusses findet sich in verschiedenen Formen, bei Orpheus (Arg. 718) scheint er *Τέμβριος* zu heißen, bei Plinius (VI, 1, 1) Tembrogius; Livius (XXXVIII. c. 18, 8) nennt ihn Tymbres (im Dativ Tymbreti); *Θύβρις Jo. Cinnam.* IV, 22. p. 191, 16. Für die gewöhnlich angenommene Benennung Thymbres weiß ich keinen sichern Beleg; sie beruht wol hauptsächlich auf der längst gerügten Verwechselung (s. interpr. ad *Liv.* l. c.) mit dem trojanischen *Θύμβρος*, der auch *Θύμβριος*, *Θύμβρις* und *Θύμβρης* genannt wird; desgleichen findet sich bei dem römischen Tiber die Schreibung *Θύβρις* und *Θύμβρις*. Offenbar ist der Name bei allen drei Flüssen derselbe; er kehrt auch in dem Ort Thymbrium wieder; s. in *Ἄθυμβρα*, später Nysa, nahe am Mäander und *Steph. Byz.* s. v. wie in dem Stammvater dieser Stadt Athymbros, der mit seinem Bruder Athymbrados wol dem dritten Bruder Hydrelos synonym sein wird; s. *Strab.* XIV. p. 650. 61) Forbiger (Handb. der alten Geogr. II. S. 343) will den Bathys mit dem Thymbris identificiren; aber grade die von ihm erwähnte, jedoch gewiß nicht eingesehene Stelle des Jo. Cinnamus (s. vor. Anm.) lehrt handgreiflich das Gegentheil; auch erwähnt den Bathys ohne nähere Bestimmung Nicetas Chon. (de Manuele Comn. I, 6. p. 89, 14), wo ihn der Index historicus gar in eine Stadt verwandelt; aber Jo. Cinnamus (p. 81, 10), wo er von demselben Ereigniß spricht, nennt statt des Bathys die Stadt Dorytäum. Daß in der Nähe von Dorytäum die Vereinigung zweier Flüsse stattfand, lehrt auch der Name *τὸ Διπόταμον*, den Leo Diaconus (hist. VII, 5. p. 120, 1) erwähnt, indem er angibt, Skleros Bardas sei von Dorytäum aus in der Richtung nach dem Dipotamon marschirt; vergl. *Georg. Cedren.* Vol. II. p. 424, 17. Läge nicht nach Jo. Cinnamus der Bathys näher, so könnte man freilich auch an die Vereinigung des Thymbris mit dem Sangarios denken. Kinneir (Reise durch Kleinasien [v. Ukert, Weimar 1821.] S. 40. vergl. auch S. 203) bestätigt die Existenz eines kleinern Flusses bei Dorytäum, der sich östlich von der Stadt mit dem Pursek vereinigt; die Entfernung gibt er nicht näher an; sollte sie sehr gering sein, so müßte man allerdings das Dipotamon an den Sangarios setzen. Ainsworth (Travels and researches in Asia minor, Mesopotamia, Chaldea, and Armenia. [Lond. 1842.] Vol. II. p. 56–58) erwähnt den kleinen Fluß gar nicht. Wenn nun auch angenommen werden kann, daß hierher noch die Angaben über den *Βαθυῤῥύαξ* zu beziehen sind, welche bei Theophanes (Contin. p. 272, 14. 20), Cedrenus (II. p. 210, 6. 11), Genesius (p. 122, 24 sq. 124, 21) vorkommen, so gelingt es mir doch nicht, hiernach den Lauf des Flüßchens näher zu bestimmen. Aus welchen Gründen auf der berliner Karte von Kleinasien (nach v. Vincke, Fischer, v. Moltke, von Kiepert, Schönborn und Koch. 1844.) Bathys der Fluß genannt ist, welcher beträchtlich südlich von Dorytäum über Prymnessos und Midaeion nicht in den Thymbris, sondern in den Sangarios fließt, kann ich nicht beurtheilen.

62) s. Hamilton a. a. O. S. 104. *Strab.* XII. c. 8, 11. p. 576. 63) s. Hamilton a. a. O. S. 94. 64) Das. 2. Bd. S. 90. Daß er zur Zeit des Regens sehr schwer zu passiren ist, zeigt das, was Zosimus erzählt (I. cap. 36). 65) s. Strabon in Anm. 62 auf dies. S. *Val. Flacc.* III, 35. *Plin.* VI, 32. 66) Das. I. Bd. S. 83 u. 94. 67) Der Name *Ῥύνδακος* war zur Zeit des Eustathius noch im Gebrauch, wie dieser ausdrücklich bezeugt (zu *Hom.* Il. XIII, 771. p. 959, 33); andere Byzantiner erwähnen ihn öfter, wie Jo. Cinnamus, Nicetas Choniates, weil in der Ebene des Rhyndakos bei der Stadt Lopadion und nach dem Meere zu sich zuweilen die byzantinischen Heere sammelten; in derselben Gegend am Rhyndakos schlug Lucull ein Heer des Mithridates; s. *Plut.* Lucull. c. 11. *Appian.* Mithr. c. 75. Daß er auch einmal Lycus geheißen habe, sagt *Plin.* V, 32, 40; darüber so wenig ist etwas weiter bekannt als über die Angabe des Schol. ad *Apollon. Rhod.* I, 1165, daß er zu seiner Zeit Megistos heiße; hierbei könnte indessen wol eine Verwechselung mit dem Makestos zu Grunde liegen. 68) *Μέκεστος* schreibt jetzt Kramer bei *Strab.* XII. c. 8, 11. p. 576, nach den Handschriften; eine andere Autorität ist freilich dafür nicht vorhanden, denn Plinius (l. c.) nennt den Fluß Macestus. 69) s. Hamilton II. S. 103; derselbe ist überhaupt dem ganzen Lauf des Makestos bis zu seiner Quelle gefolgt, wie auch beim Rhyndakos.

westlichen Ende desselben befindet sich ein enger Schlund, durch welchen sein überflüssiges Wasser in einem felsigen Bette mit bedeutendem Fall abfließt; dies ist nach Hamilton der eigentliche Ausgangspunkt des Makestos, der gleich Anfangs ziemlich wasserreich ist; er fließt zunächst nach Westen [70]), an der Nordseite des Gebirgszuges entlang, welcher in der Richtung von S.-O. nach N.-W. vom Taurus her durch den Sultan Dag, Murad Dag, Ak Dag sich an den Demirdschi Dag (Temnos) anschließt und eine Wasserscheide bildet [71]); das zuletzt genannte Gebirg erreicht der Makestos sehr bald; unweit des heutigen Ortes Singerli ändert er seine bis dahin überwiegend westliche Richtung und geht von da ab gerade nach Norden; sein Thal ist größtentheils eng und felsig, und gewährt romantische Aussichten. Er fällt in den Rhyndakos in geringer Entfernung von dem Austritt desselben aus dem Apolloniatischen See und von der byzantinischen Festung Lopadion (jetzt Ulubad) [72]), ganz nahe an der Stelle, wo auch der Fluß Tarsios, der jetzt Kara Dere Su heißt, und der aus dem See von Miletopolis (Maniyas) nach Osten geht, sich mit dem Rhyndakos vereinigt [73]).

Kehren wir zum Thymbris zurück, so führt uns dieser auf einen bedeutenderen Fluß, der seinen schon beim Homer vorkommenden Namen noch heute bewahrt, den Sangarios (Sakaria) [74]); leider sind sowol die älteren als die neueren Nachrichten über ihn nicht ausreichend. Seine Quellen setzen Einige nach Phrygia, ohne den Ort näher zu bestimmen [75]); genauer gibt Ptolemäus an, sie seien nicht fern vom Dindymosgebirg (nämlich nicht dem oben erwähnten, sondern den bei Pessinus in Galatien); Livius sagt, er entspringe auf dem Berge Adoreus, und nach Strabon sind die Quellen bei einem Dorfe Sangia, 150 Stadien von Pessinus [76]). Diese Angaben mögen alle richtig sein, sie reichen jedoch nicht hin für uns, da weder der Berg Adoreus, noch das Dorf Sangia bekannt ist; ja selbst die Lage von Pessinus ist bis auf Texier und Hamilton in verschiedener Weise unrichtig bestimmt worden; Hamilton selbst hat leider den Lauf des Sangarios nicht so bis zur Quelle verfolgt, wie den des Rhyndakos und Makestos; er theilt zwei verschiedene Nachrichten mit, die er an verschiedenen Orten empfangen; nach der einen lägen die Quellen des Sangarios 12 Stunden von der heutigen Stadt Sevri Hissar, und er ströme dort aus wasserreichen Quellen sogleich als ein bedeutender Fluß; nach der anderen anscheinend besser beglaubigten entspringt er nur acht Stunden südwestlich von Sevri Hissar und zwar in einem See [77]). Abgesehen von dieser Differenz scheint der Lauf des Sangarios ungefähr folgender zu sein; zuerst hat er eine nordöstliche Richtung, die selbst ganz östlich wird in der Nähe von Pessinus (Bala Hissar), wo er die südlich von der Stadt liegende Ebene an ihrer Südseite begrenzt; dann wendet er sich wieder nach Nordosten; darauf nicht lange, bevor er den von Angora kommenden Enguri Su aufgenommen,

---

70) *Strab.* l. c. Hamilton II. S. 123 fg. 71) Hamilton I. S. 104. II. S. 115. 72) Daß Hamilton (II. S. 91) vergeblich nach antiken Resten in Lopadion suchte, ist sehr natürlich, da ja Jo. Cinnamus (hist. II, 5. p. 38, 9) bezeugt, daß dies eine Festung war, die erst Joannes Comnenus neu gegründet hatte; vergl. *Nicet. Chon.* p. 28, l. 49, 19. 73) Wenn Anna Comnena (*Alex.* VI. c. 12. p. 315, 4) einen Fluß in der Nähe von Lopadion den Lampes nennt, so bleibt die Frage, ob vielleicht ebendieser Fluß gemeint ist. 74) Die Namensform *Σαγγάριος*, Sangarius, ist die gewöhnliche; doch finden sich einzelne Abweichungen, die nur theilweis als Schreibfehler verdächtigt werden können. Die Form *Σάγγαρος* hat *Georg. Monach.* p. 918, 16. Schol. *Apoll. Rhod.* II, 724. *Σάγαρος Theoph.* contin. p. 432, 14. *Σαγάριος* Chron. Pasch. p. 62, 1. *Σάγγαρις*, Accus. *Σάγγαριν Procop.* de aediff. V. c. 3. p. 314, 18. *Ge. Pachymer.* I. p. 25, 16. 502, 6. 474, 16. 523, 4. II, 460, 7. 191, 3. *Symeon Mag.* am *Theophan.* cont. p. 749, 3. Gen. *Σαγγάριδος Procop.* de bell. Goth. III, 29. p. 399, 15. *Σαγγάρεως Jo. Cinnam.* V, 11. p. 232, 15. *Ge. Pachymer.* I. p. 311, 14. 502, 2. 313, 18. II. p. 330, 12. 327, 14. *Ge. Phrantz.* p. 77, 15. *Ge. Cedren.* p. 628, 7. 678, 15. Dat. *Σαγγάρει Ge. Pachym.* I. p. 311, 20. *Σαγάρεως Theoph.* p. 362, 15. *Jo. Malal.* p. 289, 10. Beide Formen *Σάγαρις* und *Σάγγαρις* hat Etym. Magn. p. 707, 19. 20. *Σάγαρις Ps. Plut.* de flum. Bei den Lateinern haben Sagaris *Ovid.* epp. ex P. IV, 10, 47. *Plin.* V, 32, 42. VI, 1, 1. *Solin.* c. 45. *Vibius Seq.* p. 80. ed. *Hessel.* Itiner. *Alex.* c. 10, woher auch die Nympha Sagaritis bei *Ovid.* Fast. IV, 229. Ähnlich wechselt die Schreibung in dem Ortsnamen *Σάγαρα* und *Σάγγαρος*; s. *Wesseling* ad *Hierocl.* synecd. p. 394, 4 und *Reiske* ad *Constantin.* de cerim. aulae Byz. p. 720, 7. Bei Leo Gramm. (p. 326, 9) findet sich der Name ohne Flexion *ἐν τῷ ποταμῷ Σάγαρ.* Wenn bei Ps. Plutarch (l. c.) angegeben wird, der Sagaris habe sonst auch *Ξηροβάτης* geheißen: *τῷ γὰρ θερινῷ καταστήματι ξηρὸς ὁρᾶται πολλάκις*, so scheint das eine ganz unglaubwürdige Nachricht zu sein, der die Beschaffenheit des Flusses entschieden widerspricht. Glaublicher ist es, wenn Plinius (VI, 1) und nach ihm Solinus bezeugen, der Sangarius heiße bei Vielen auch Coralius; so könnte er vielleicht nach dem See heißen, aus welchem er entspringen soll; s. nächstfolgende Anm. 77. Ein See Koralis ist bei Strabon (XII. c. 6, 1, p. 568), der zwar nicht berühmt ist, jedoch ist das öftere Wiederkehren desselben Namens in Phrygien nicht selten. Jedenfalls wird es, wenn man sich des Coralius erinnert, sehr bedenklich, bei Strabon *Καραλῖτις* schreiben zu wollen; s. Anm. 90. S. 236.

75) So *Plin.* l. c. *Arrian.* I, 29, 5. 76) *Liv.* XXXVIII c. 18, 8. *Strab.* XII. c. 3, 7. p. 543. Vom Dindymos selbst läßt ihn Claudian kommen in *Eutrop.* II, 261. Die Kirchenhistoriker Sokrates (IV. c. 28)), Sozomenos (VI. c. 24) nennen ein Dorf Pazos oder Pazon, wo einst einige Bischöfe der Novatianer eine Synode hielten, als den Punkt, wo sich die Quellen des Sangarius befinden; vergl. *Theophan.* p. 98, 6. 77) Hamilton I. Bd. S. 400 u. 407. In beiden Angaben liegt kein entschiedener Widerspruch gegen die von Strabon angegebene Entfernung, jedoch dürfte die erstere wahrscheinlicher sein, vorausgesetzt, daß der Weg von Sevri Hissar nach den Quellen des Sangarios über Bala Hissar (Pessinus) ein Umweg ist. Eine dritte Angabe stimmt noch weniger zu Strabon, die Hamilton (das. S. 400) mittheilt, wonach die Entfernung von Bala Hissar nach dem Orte Tschander am Sangarius 15 engl. Meilen, von da bis zu dem See, in welchem der Sangarius entspringt, vier Stunden beträgt; das wären zusammen etwa 27 engl. Meilen, also beträchtlich mehr als 150 Stadien. Da nun überdies Hamilton von verschiedenen Armen des Sangarios spricht, die doch in Wahrheit verschiedene Flüsse zu sein scheinen, worüber es noch ganz an Aufklärung fehlt, so muß es wol für jetzt bei seinem Bekenntniß bleiben (I. S. 400), daß „unsere Kenntniß von den Quellen des Sangarios und dem größten Theile seines Laufes noch sehr mangelhaft ist." Aus Nicephorus Bryenn. (II, 14. p. 74, 9) geht hervor, daß die Umgebung der Quellen des Sangarios geeignet sein muß zum Lagern eines Heeres

nimmt er die nordwestliche Richtung an, in welcher er durch Phrygia Epiktetos und Bithynien zum Pontus gelangt. Auf dem ersten Theile seines Laufes ist er rein, tief, reißend und nicht breit[78]); überall ist er reich an Fischen; seine Umgebungen sind meistens schöne und fruchtbare Ebenen, auf denen jetzt die Turkomanen ihr Nomadenleben führen. In Bithynien, nahe seiner Mündung, wird er breit und selbst schiffbar[79]), nachdem er wenig über 300 Stadien von Nikomedien entfernt, den Gallus (jetzt Jeni-Su) in sich aufgenommen, einen sehr reinen und klaren Fluß, der tief und reißend von Westsüdwesten aus einem See oder Sumpf fließt bei dem alten Modra (jetzt Jeni-Göl), acht Stunden von Nicäa und ebenso weit von Prusa, und der verstärkt durch kleinere Gebirgsbäche dem Sangarios eine beträchtliche Menge Wassers zuführt[80]). Andre Nebenflüsse des Sangarios sind der schon oben erwähnte Thymbris (Pursek), ein reißender Bergstrom, etliche 20 Fuß breit, dessen Wasser für sehr gesund gilt, und der namentlich die Ebenen der Städte Kotiaeion und Dorylaeum bewässert[81]); ferner der jetzt sogenannte Enguri Su (s. ob.) und der Afta in Bithynien[82]); sonst werden noch hierher gerechnet drei im Alterthum erwähnte Flüsse, der Siberis, über welchen 10 Miglien östlich von Juliopolis Justinian eine Brücke bauen ließ[83]), der Skopas oder Scopius[84]), und der Alander, der seine Quellen zwischen Anabura und Abbassus hat, und nach Galatien in das Gebiet der Tolistobojer fließt[85]); jedoch ist mir bei allen dreien kein Zeugniß darüber bekannt, daß sie Nebenflüsse des Sangarios seien.

Wenden wir uns nun nach der Südseite von Großphrygien, so sind zunächst zwei Gebirgszüge nahe der Ostgrenze zu bemerken, der Emir Dag und der Sultan Dag, die, wie schon oben bemerkt, mit dem Murad Dag, Ak Dag, Demirdschi Dag zusammenhangen, und eine quer durch Phrygien von Südosten nach Nordwesten gehende Wasserscheide bilden; der Emir Dag liegt nur wenig südlicher als der Murad Dag, an der Grenze von Galatien; der Sultan Dag ist ein starker, vom Taurus in nordwestlicher Richtung ausgehender Zug, der sich 1000—1500 Fuß über die Ebene, und etwa 4000 Fuß über das Meer erhebt, südlich vom Emir Dag gelegen; er bildet die Mitte von Phrygien am Gebirge, das zugleich an die südlicheren Züge des Taurus reicht. Für beide Gebirge, den Emir Dag und Sultan Dag, haben wir aus dem Alterthum keine Namen; auch ist deutlich, daß Strabon wenigstens für den Sultan Dag keinen Namen kannte[86]). Zwischen beiden Gebirgen zieht sich ein Thal von beträchtlicher Ausdehnung hin, das nach Westen an die berühmten Marmorbrüche von Synnada und Dokimia stößt, nach Südosten sich allmälig zu der großen Ebene von Ikonium erweitert; durch dies Thal am Fuße des Sultan Dag entlang führt wie im Alterthum so noch jetzt eine Hauptstraße nach Syrien[87]); drei Seen, von denen der Ak Schehr Göl (See von Ak Schehr, d. h. Philomelion) der größte ist, nehmen einen großen Theil desselben ein, theils durch ihren gewöhnlichen Bestand, theils durch Überschwemmungen im Winter. Die Ebene von Ikonium ist ähnlich den nördlich vom Emir Dag sich bis an den Sangarius nach Galatien hineinziehenden Ebenen von Atcheku und Haimaneh, arm an Wasser und Holz. Aber Ikonium selbst und folglich auch das den genannten Gebirgen noch näher liegende Laodikeia Katakekaumene wird zwar von Xenophon noch zu Phrygien, von den Spätern aber zu Lykaonien gerechnet; da Strabon die Grenze Phrygiens und Lykaoniens bei Tyriäon ansetzt, dem heutigen Ilgün[88]), was noch weiter nordwestlich nach dem Sultan Dag zu liegt, als die genannten beiden Städte, so hätte er um so

78) s. Kinneir S. 51. 54, der noch 14 engl. Meilen nördlich oder nordöstlich von Germa seine Breite auf 30 Fuß angibt. Hamilton I. S. 400. 407. Livius (l. c.) erzählt, daß der Consul Manlius in der Nähe von Pessinus, da er im Sangarius keine Furt fand, eine Brücke schlagen ließ; ein Irrthum ist es aber, wenn Livius den Sangarius in die Propontis fließen läßt statt in den Pontus Euxinus. 79) *Strab.* l. c. Kinneir (S. 222) gibt für seine Breite in Bithynien 100 Yards, Ainsworth (I. S. 28) 372 Fuß an. Procopius (de aedif. V. c. 3. p. 314, 19) sagt, er sei in der Mitte grundlos, in die Breite dehne er sich wie ein Meer; darauf preist er das Verdienst des Justinian, daß er die erste steinerne Brücke über den Sangarios baue. 80) s. *Strab.* l. c. Kinneir S. 207 fg. Es bleibt hierbei unentschieden, ob noch ein anderer Fluß Gallus existirte, der nach Plinius (V, 32, 43) in Galatien war und zwar nach Herodian (I. c. 11, 7) bei Pessinus, von welchem angeblich die Priester der Cybele ihren Namen Galli empfangen haben sollten; vergl. *Ovid.* Fast. IV, 363. Ein andrer Name des Gallus soll nach *Steph. Byz.* s. v. gewesen sein *Τηρίας*. 81) Vergl. oben bei Anm. 60. S. 233. Kinneir S. 200, wo aber bei Angabe der Quelle eine Namensverwechslung stattgefunden haben muß. 82) s. Kinneir S. 221. 83) s. *Procop.* de aedif. V. c. 4. p. 316, 7. Er wird nach Leake (Asia min. p. 69 sq.) meistens für den heutigen Kirmir gehalten; Kinneir jedoch (S. 474) nennt ihn Murtababad, der bei Yooghat entspringt und als ein bedeutender Fluß in den Sakaria fällt. Fraglich ist es, ob bei Plinius (V, 32, 43) mit Hieras der Siberis gemeint ist; jenen bezeichnet er als Grenzfluß von Bithynien und Galatien. 84) Den Scopius erwähnt Plinius (l. c.) mit dem Hieras u. a. als bithynischen Fluß ohne weitere Bestimmung; sonst verweist Forbiger (II. S. 366) noch auf Procopius (l. c.), aber dort wird er gar nicht erwähnt. 85) s. *Liv.* XXXVIII. c. 15, 15. c. 18, 1. Hamilton I. S. 420. 428.

86) Er bezeichnet ihn (XII. c. 8, 14. p. 577) als *ὀρεινήν τινα ῥάχιν ἀπὸ τῆς ἀνατολῆς ἐκτεινομένην ἐπὶ δύσιν*, und erwähnt die beiden Ebenen auf der nördlichen und südlichen Seite davon mit den Städten Philomelion und dem an der pisidischen Grenze liegenden Antiochien. Über die Höhe des Sultan Dag s. *Ainsworth* II. p. 63. 87) Die Stationen dieser Straße von Ephesus bis zum Euphrat nebst den Entfernungen gibt Strabon an XIV. p. 663. 88) s. *Strab.* l. c.; vergl. oben Anm. 22 u. 23. S. 228. Hamilton II. S. 181. 194. *Ainsworth*. I. p. 184 sq. 195 sq. 216. Obgleich die antiken Namen von Seen nicht ohne manche Zweifel unter die jetzt bekannten Seen vertheilt werden können, so ist doch nicht zu vermuthen, daß Strabon etwa unter Tatta einen andern See verstanden haben könnte, als den Touz Göl, da er ihn ausdrücklich in die Nähe von Groß-Kappadocien setzt und alle seine sonstigen Angaben über Lage und Beschaffenheit völlig übereinstimmen. Auch ist gar kein Anschein vorhanden, daß durch eine Emendation geholfen werden dürfte; es bleibt daher nur die Annahme übrig, daß Strabon bei der Beschreibung des Salzsees einem ältern Gewährsmann folgte, der Phrygien noch bis an den Halys ausdehnte, und daß er dadurch mit sich selbst in Widerspruch gerieth. Da es ihm offenbar bei Phrygien an eigner Anschauung gänzlich mangelte, so war dies um so leichter möglich.

mehr den großen Salzsee Tatta zu Lykaonien rechnen müssen, vorausgesetzt, daß er darunter wirklich den heutigen Touz Göl verstanden hat, der nordöstlich von Ikonium liegt und durch eine an seiner Ostseite gelegene Gebirgsgegend vom Halys (Saale, Salzfluß, jetzt Kizil Irmak) getrennt ist.

Weiter nach Westen ziehen sich an der Südgrenze Phrygiens verschiedene Züge des Taurus hin, deren Hauptmassen in den südlichen Grenzländern Phrygiens liegen; nach diesen wurde das Gebirg eingetheilt; man unterschied z. B. einen cilicischen, einen pisidischen Taurus [89]); dagegen sind für einzelne Haupttheile davon nur sehr wenige besondere Namen aus dem Alterthum überliefert; hervorzuheben ist namentlich das Kadmos-Gebirge, jetzt Baba Dag, das an der südwestlichen Seite von Phrygien liegt und die Grenze nach Karien bildet; es zieht sich in der Richtung von Westen nach Osten hin, und setzt sich durch den Chonas Dag, der südlich von Chonä oder Kolossä liegt, bis nahe an den askanischen See fort. Nördlich von diesem See finden sich verschiedene Gebirgszüge ebenfalls in überwiegend westöstlicher Richtung, zwar nicht von sehr bedeutender Höhe, jedoch hinreichend, um den Abfluß des Wassers nach Norden zum Mäander hin zu hindern; da nun weiter südlich die starken pisidischen Gebirge ebenso nach Süden hin dem Wasser den Ausweg versperren, so haben sich vom Sultan Dag her an der Südgrenze von Phrygien zwischen diesen Gebirgen eine Reihe von mehr oder weniger großen und namhaften Seen gebildet, von welchen folgende die wichtigsten sind. Südöstlich vom Sultan Dag und südwestlich von Ikonion, südlich unter der Gegend, wo jener sich nach der Ebene von Ikonion hin abdacht, liegen zwei Seen von ungleicher Größe, der kleinere südöstlich vom größeren; der kleinere ist die Limne Trogitis, jetzt genannt See von Seidi Schehr oder Soghla, an der westlichen Grenze von Isaurien; nach Hamilton bedeckt er eine Fläche von 80—90 englischen □Meilen, hat Zufluß aus dem größeren See durch den Bey Scheher Su, steht in unterirdischer Verbindung mit einem benachbarten kleinen See im Gebirge, und soll mittels dieser Verbindung in Zwischenräumen von 10—15 Jahren sein Wasser verlieren und dermaßen austrocknen, daß 4—6 Jahre lang sein Bett als das vortrefflichste Ackerland benutzt werden kann. Der größere See ist der von Bey Scheher oder Kereli, sogenannt nach zwei an ihm liegenden Städten, im Alterthum Limne Koralis: er dehnt sich von Südsüdosten nach Nordnordwesten mehr als 20 englische Meilen weit aus; sein Umfang soll 32 Stunden betragen; er enthält mehre kleine Inseln, die im Mittelalter bewohnt und befestigt waren und von Joannes Comnenus erobert wurden; damals hieß der See Pasguse; seine Entfernung von Ikonium gibt Joannes Cinnamus auf einen Tagemarsch, Hamilton wahrscheinlich weniger richtig auf 18 Stunden an [90]).

Wiederum etwas weiter nordwestlich finden sich abermals zwei Seen, welche ebenfalls durch einen Fluß verbunden sind, und von denen der größere nördlich von dem kleineren liegt. Jener ist der See von Egerdir, welches der Name einer an ihm liegenden türkischen Stadt ist; er enthält einige kleine Inseln und zeichnet sich durch große Schönheit und romantische Ufer aus; nach Norden hin drängt er sich auf den Raum einer englischen Meile zusammen, dehnt sich dann aber wieder weiter aus zu einer zweiten, jedoch minder großen, Wasserfläche, welche die Umwohner als einen besonderen See mit dem Namen Hoiran Göl bezeichnen. Hamilton vermuthet, daß an einer Stelle, wo er Reste einer cyklopischen Mauer von der rohesten Bauart fand, etwa Lysinoe oder Oroanda gelegen haben könnte, ohne hierfür irgend einen sicheren Anhaltspunkt zu haben [91]). Von dem kleineren See wird selbst der heutige Name nicht angegeben; über beide findet sich bei den Alten keine Nachricht. Kiepert will den Egerdirsee mit dem Pasguse identificiren [92]); da indessen jener etwa doppelt soweit von Ikonium entfernt

89) Z. B. s. *Strab.* XII. c. 4, 10. p. 566. Den lydischen Taurus nennt allein *Steph. Byz.* v. Ἡράκλεια, wenn die Lesart richtig ist. 90) Über beide Seen spricht sehr kurz *Strab.* XII. c. 6, 1. p. 568, sodaß nicht einmal mit Sicherheit zu ersehen ist, ob er sie zu Lykaonien rechnet, wiewol dies wahrscheinlich ist; richtiger werden sie jetzt, seitdem Hamilton in ihrer Nähe Isaura entdeckt hat, zu Isaurien gerechnet, was gegen Strabon kein Widerspruch ist, da er Isaurien als einen Theil von Lykaonien betrachtet. Die λίμνη Τρωγῖτις wird sonst nirgends erwähnt; auch nicht die Κόραλις; doch ist theils wegen der Verbindung beider, theils wegen der Nachbarschaft von Ikonium nicht zu zweifeln, daß Hamilton (II. S. 336) die richtige Deutung gegeben und auch den Πουσγούσῃ bei *Jo. Cinnam.* hist. I. c. 10. p. 22, oder Πουγγούσῃ das. II. c. 8. p. 58, 14, oder Πουσγούσῃ bei *Nicet. Chon.* de Jo. Comn. c. 10. p. 50, 6 mit Recht hierher gezogen hat. Die Entfernung von 18 Stunden, welche Hamilton (II. p. 337) wahrscheinlich nach Mittheilung eines Menzilji angibt, scheint darum zu groß, weil er S. 331 die Entfernung von Seidi Scheher, die nach seiner Karte augenscheinlich etwas größer ist, doch nur auf 18 Stunden angibt. Schwierig ist aber der Name Κόραλις, den Hamilton wie Kramer (s. Anm. 74. S. 234) in Καραλῖτις des Strabon verwandeln will; er billigt auch die sehr wenig scheinbare Vermuthung des Engländers Cramer, der in der Benennung τοῦ Σκληροῦ λίμνη, die Jo. Cinnamus (a. a. O.) als die ältere für Pusguse anführt, nur eine Corruption aus Karalis sehen will. In dem Namen der heutigen Stadt Kereli kann sowol Koralis als Karalis liegen. Aber Stephanus Byz. erwähnt eine isaurische Stadt Κάραλλις ἢ Καράλλεια, Hierokles (p. 30, 18) hat Καράλια in der Provinz Pamphylien, so auch die dort von Wesseling angeführten Concilienacten; dazu kommt die Caralitis palus bei Livius (XXXVIII, 15, 2), nahe bei der Stadt Mandropolis, auf dem zweiten Tagemarsche von Cibyra. Dieser Sumpf ist aber räumlich und sachlich sehr verschieden von dem See von Kereli, und daß die isaurische oder pamphylische Stadt mit Kereli identisch sei, dürfte schwer zu beweisen sein. Ich sehe deshalb keinen zwingenden Grund, die Lesart Κόραλις bei Strabon zu ändern, für die ich Anm. 74. S. 234 schon den phrygischen Namen Coralius für den Sangarius angeführt habe. Übrigens ist merkwürdig, wenn auch für unsern Zweck gleichgültig, daß nach Constantin (de thematt. I, 2. p. 20, 14) der obenerwähnte Salzsee ehemals Ἀτράδεια, später Καρατία geheißen haben soll; in dem letztern könnte leicht wieder eine Καραλία stecken. Nach Hammer-Purgstall (in den Wien. Jahrb. der Lit. 105. Bd. S. 42) ist noch zu bemerken, daß die Benennungen des Sees von Bey Schehr und von Kereli oder Kiralli wahrscheinlich nicht gleichbedeutend sind, sondern verschiedene Theile desselben Sees bezeichnen.

91) s. Hamilton I. S. 436 fg., der daselbst (S. 440) die verbürgte Nachrichten über den kleinern See mittheilt, den Zaire auf seiner Karte bemerkt hat. 92) Auf der Karte von 1840.

ist, als der Kerelisee, so ist dies ein entschiedener Widerspruch gegen die erwähnte Angabe des Jo. Cinnamus.

Weiter nach Westen, etwa zwölf Stunden von Egerdir entfernt [93]), liegt der See Buldur und fast ebenso viel weiter westlich der Tscharbaksee, beide nach benachbarten Ortschaften benannt; der letztere heißt auch Adschi Tus-Göl, d. h. bitterer Salzsee. Aus dem Alterthume haben wir auch noch zwei Namen von Seen, die ungefähr in dieser Gegend gelegen haben müssen; dies ist der **askanische** See und der See Anaua; indessen ist es nicht ohne Schwierigkeiten, diese beiden mit jenen beiden zu identificiren, wie es Kiepert u. A. gethan haben; Hamilton dagegen bezieht beide antike Namen auf den Tscharbaksee, und diese Meinung scheint vollkommen begründet zu sein; überdies ist bei genauerer Betrachtung auch der Umstand noch zu beseitigen, daß der eine See Anaua heiße; dies ist vielmehr der Name einer Stadt; Herodot gibt an, daß Xerxes an dieser zwischen Kelänä und Kolossä und an einem See, aus welchem Salz gewonnen wird, vorbeimarschirte; den Namen des Sees nennt Herodot gar nicht; er kann also füglich den askanischen See im Sinne gehabt haben, von welchem Arrian bezeugt, daß er ein Salzsee war; Hamilton zeigt aber, daß der Buldursee kein Salz liefert, während er selbst sah, wie die Umwohner aus dem Tscharbak-Göl Salz sammelten, das sich, wenn der See im Sommer fast ausgetrocknet ist, auf der Oberfläche des noch übrigen Wassers so krystallisirt, daß es mit großen hölzernen Spaten gleichsam abgeschäumt werden kann, während auch der Schlamm bis ans Ufer hin mit einem dünnen Salzüberzuge bedeckt ist. Das vom Wasser abgeschöpfte Salz zeigt sich klar und in großen Krystallen; es wird in großer Menge gewonnen, sodaß die Umwohner davon nicht nur ihren eignen Bedarf bestreiten, sondern auch noch Handel damit nach Smyrna treiben können. Im Winter dehnt sich die Wasserfläche beinahe 16 englische Meilen von Osten nach Westen und nur drei oder vier von Norden nach Süden aus, und dann ist nach Hamilton's Meinung diese Wassermasse nicht genug gesättigt, um in gleicher Weise Salz liefern zu können [94]).

Nach so hervorstechenden Merkmalen und nach der durchaus übereinstimmenden Lage ist nicht zu zweifeln, daß der askanische See nicht weit von einer Stadt Anaua gelegen identisch ist mit dem Salzsee von Tscharbak; welchen Namen aber der See von Buldur im Alterthum führte, müssen wir uns bescheiden nicht zu wissen. Hamilton fand das Wasser desselben nicht so salzhaltig, um den Umwohnern Salz zu liefern; jedoch war es brackig, mit einem starken Beigeschmack und Geruch von geschwefeltem Wasserstoffgas; weshalb es ihm auffallend war, daß gleichwol viele Wasservögel auf dem See lebten; er hielt es für möglich, daß Plinius diesen See meine, wenn er von einem askanischen See sagt, sein Wasser sei an der Oberfläche süß und trinkbar, in der Tiefe dagegen salpeterhaltig. Indessen ist dies ohne Zweifel ein Irrthum; es ist nicht wahrscheinlich, daß zwei nahe benachbarte Seen von sehr verschiedener Natur denselben Namen haben sollten; überdies geht aus anderen Nachrichten hervor, daß Plinius den askanischen See in Bithynien gemeint haben muß [95]).

Ungefähr zwölf Stunden westlich von Tscharbak liegt der heutige Ort Denislü, in der Ebene der alten Stadt Laodicea am Lykos, nahe an der nördlichen Abdachung des Kadmosgebirges (Baba-Dag), von welchem sich ein starker Zug südlich nach Karien hineinzieht. Dies Gebirge, jetzt Bos Dagh genannt, im Alterthum wahrscheinlich **Salbake** oder Salbakon, bildet die östliche Grenze von Karien; an seinen nordwestlichen Abhängen liegt die Ebene von Tabä, östlich davon, vom Chonas Dag südlich und südöstlich, zieht sich nach Lycien hin die Gegend von Kibyra, welche in ältester Zeit phrygisch, dann lydisch, dann pisidisch war, unter den Römern aber wieder mit Phrygien und in späterer Zeit theils mit Karien, theils mit Lycien verbunden wurde, während der nördlichste Theil bei der Phrygia Pacatiana

---

wo er überdies unrichtig den See Pasgusa nennt. Nicetas (l. c.) sagt: *ἡ τοῦ Πουσγούση καλουμένη λιμνη*. Vergl. *Ephraem.* v. 994. *ἑλὼν τε λίμνην Πασγούση κεκλημένην*.

93) Hamilton (I. S. 440) rechnet von Egerdir nach Isbarta sechs Stunden; von dort nach Buldur wird ebenso weit sein; denn daselbst (S. 448) können die 16 Stunden nur auf einem Druckfehler oder sonstigen Versehen beruhen.

94) s. Hamilton I. S. 457 fg. *Herod.* VII. c. 30. *Arrian.* I. c. 29, 1. Daß sich Hamilton unnöthiger Weise bemüht, den Anstoß des doppelten Namens zu beseitigen, zeigt die obige Auffassung von Herodot's Worten, womit Stephanus Byz. übereinstimmt, der *Ἄνανα* nur als Namen einer Stadt aufführt; denn sonst wäre es doch sehr bedenklich anzunehmen, der See habe sowol zu Homer's wie zu Alexander's und Arrian's Zeit der askanische geheißen und nur in der Zwischenzeit einmal den Namen Anaua geführt. Der Name Askania ist offenbar uralt, wenn auch Homer darunter nicht einen See, sondern ein Land verstanden hat und ferner auch nicht zwei verschiedene Seen und Länder, wie Strabon (XII. c. 4, 5. p. 564 sq.) annimmt und mit ihm Stephanus Byz. und Eustathius, wozu kein genügender Grund vorzuliegen scheint. Mannert (VI, 3. p. 572) vermuthet, die Phrygier hätten mit dem Wort Askania einen See überhaupt bezeichnet; aber wir kennen nur zwei Seen dieses Namens mit Sicherheit, außer dem obigen den bei Nicäa in Bithynien; ein dritter aus Plinius wird schwerlich hinzuzufügen sein; sonst nennt Plinius noch einen Fluß und Inseln mit diesem Namen, Homer ein Land und zwei Männer, zu denen noch der Sohn des Äneas kommt; hierdurch läßt sich also Mannert's Meinung nicht begründen. Einen andern unnöthigen Anstoß haben Leake und Hamilton darin gefunden, daß Arrian (l. c.) den Alexander fünf Tage von Sagalassos nach Kelänä marschiren läßt, während doch Strabon (XII. c. 6, 5. p. 569) die Entfernung nur auf einen Tagemarsch angibt; dabei ist aber übersehen, daß Arrian erzählt, Alexander habe nach der Einnahme von Sagalassos erst noch die übrigen Pisidier angegriffen und ihre Festungen theils mit Gewalt, theils durch Capitulation eingenommen; entweder ist also dies Geschäft noch mit in die fünf Tage zu legen, oder mindestens muß man zugeben, daß der fünftägige Marsch nicht bei Sagalassos begonnen hat, sondern bei irgend einer der pisidischen Festungen, welche viel weiter entlegen sein konnte.

95) Hamilton I. S. 452. Mit Plinius (N. H. XXXI. c. 10) muß man vergleichen Aristoteles (*π. θαυμ. ἀκουσμ.* c. 54 u. Antig. Caryst. c. 172), die beide ebenfalls von dem Nitrum im askanischen See melden, und Aristoteles (c. 55) beweist unzweifelhaft, was Forbiger (S. 326) übersehen hat, daß dieser See in Bithynien lag; über ihn s. *Du Fresne* ad *Niceph. Bryenn.* p. 162. lin. 20; bei *Nicet. Chon.* p. 851, 22 heißt er *ἡ παρ' Ἀσκανίᾳ λίμνη*. Vergl. *Strab.* XII. c. 4, 7. p. 565 sq.

verblieb. Den Haupttheil dieses Landstrichs bildet die **killanische** Ebene, jetzt Ebene von Karajuk, am Flusse **Indus** oder **Kalbis** (jetzt Pirnas Su, Gerenis Tschai, Doloman Tschai), der in einem merkwürdigen Bogen von Lycien her nach Norden durch fruchtbares Land, dann nach Süden durch ein meistens enges Gebirgsthal fließt und an der Südküste von Karien mündet. Während das Land nach Westen gegen Karien hin durch den unwegsamen Bos Dagh ganz abgeschlossen und ebenso nach Süden von Lycien durch Gebirge getrennt ist, sind dagegen im Osten nach Pisidien hin die Gebirge weniger geschlossen und gestatten leichte Zugänge zu den Ebenen, welche sich von Süden her nach dem Buldur- und Tscharbaksee hinziehen. Die Berge im Süden und Südwesten von Tefenü (Themisonium) sind unter diesen östlichen Gebirgen am höchsten; sie scheinen die Eisengruben enthalten zu haben, welche die Cibyraten bearbeiteten; doch finden sich solche auch im Norden an den südlichen Abhängen des Chonas Dag. Die Landschaft **Kabalia** scheint im Süden von der Cibyratis an der lycischen Grenze, die Landschaft **Milyas** (Anm. 27. S. 229), im Südosten an der lycischen, pamphylischen und pisidischen Grenze sich hin erstreckt zu haben. Die Stadt Cibyra selbst lag an der Gülhissarebene, welche mit der im Norden von ihr liegenden Karajukebene zusammenhängt, etwas westlich vom Indus auf Anhöhen über dem heutigen Chorsum[96]). Südöstlich von ihr liegt der heutige Surt Göl, im Alterthum Caralitis; (s. oben Anm. 90. S. 236). Nördlich von der Linie, welche die erwähnten Seen bis zum Kadmos hin bilden und durch mehr oder weniger bedeutende Höhen begrenzt finden wir das durch seine vielen Krümmungen sprüchwörtlich gewordene Thal des **Mäander**, der jetzt Mendere heißt. Über seine Quellen, seinen Lauf und seine Nebenflüsse sprechen viele alte Schriftsteller; aber gleichwol ist es schwierig, ihre Angaben in dem heutigen Local immer bestätigt zu finden, zumal da manche ohne eigenen Augenschein schrieben und Einige mehr auf stylistischen Prunk als auf topographische Genauigkeit bedacht waren[97]). Die Quellen des Mäander befanden sich nahe der alten phrygischen Hauptstadt Kelänä; ebenso die des **Marsyas**; vielleicht haben sogar beide Flüsse dieselben Quellen, welche auf der Hochebene von Dombai zunächst einen See oder Sumpf, **Aulokrenis**, bilden, an dem vorzüglich Schilfrohr wuchs, um daraus Zungenblättchen für Blasinstrumente zu verfertigen[98]); von da aus geht der Mäander unterirdisch bis zu einem südöstlich von dem heutigen Deenair gelegenen See, aus welchem er in nordwestlicher, dann im Ganzen in westlicher Richtung in vielen Windungen fortgeht, nach Karien, Lydien und Jonien, wo er zwischen Milet und Priene in das Meer fällt; nahe bei Kelänä, welches er durchfließt, ergießt sich in ihn auch der Marsyas, der von dem See Aulokrenis aus ebenfalls eine Strecke unter der Erde fließt, unter der Akropolis der Stadt am Fuße einer Felsenklippe, die ehemals wahrscheinlich eine Höhle bildete, schnell und geräuschvoll zu Tage kommt und dann gleichfalls durch die Stadt geht; dieser hieß nach Herodot Katarrhaktes, nach Curtius wurde er außerhalb der Stadt Lykos genannt; ein anderer gleichfalls in der Umgegend entspringender Fluß **Orgas** geht noch vor dem Marsyas in den Mäander; den **Obrimas**, dessen Quellen der Consul Manlius in Pisidien auf dem Wege von Sagalassos nach Synnada antraf, erwähnt nur Plinius als einen Nebenfluß des Mäander. Mehre andere Bäche und Flüsse verstärken diesen, von denen jedoch, soweit sie nach Phrygien gehören, nur wenige genannt werden; der **Glaukos** ist seiner Lage nach ungewiß; der jetzt sogenannte Banas Tschai ist ein bedeutender Fluß, der an der südwestlichen Seite des Murad Dag entspringt und von da in südwestlicher Richtung bis zum Mäander fließt, dem er vielen Schlamm und dadurch eine trübe Farbe zubringt; der kleinere Köplü Su hat fast einen dem Banas Tschai parallelen Lauf; er ist nur ein Paar Meilen von ihm entfernt, und geht mit ihm fast an derselben Stelle in den Mäander, nachdem er in den wunderbarsten Windungen einen öfter selbst rückwärts gewendeten Weg durch steile Kalksteinfelsen genommen. Von beiden Flüssen sind

96) über den Namen Salbake s. *Wesseling* ad *Hierocl.* p. 396, 5 bei Heraklea und Apolloniaß; *Boeckh.* Corp. Inscr. Vol. II. p. 510 ad nr. 2761. über den Fluß Indus s. *Liv.* XXXVIII, 14, 2. *Plin.* V, 28; über den Kalbis *Strab.* XIV. p. 651. *Pomp. Mela* I. c. 16. *Ptolemaeus*; die Ausleger zu *Steph. Byz.* v. *Κάλβιος*. Den Beweis dafür, daß beide Namen einen und denselben Fluß bezeichnen, sowie genaue Angaben über den Lauf desselben und über die Gebirge, Ebenen und Naturgrenzen der Cibyratis findet man bei **Schönborn**, über einige Flüsse Lyciens und Pamphyliens. (Posen 1843. 4.) S. 12 fg. Vergl. *Leake*, Asia min. p. 147 sq. *Arundell*, Discoveries. II. p. 141 — 158. 97) Die Hauptstellen der alten Literatur sind bei *Herod.* VII, 26. *Xen.* Anab. I, 2, 7—9. *Strab.* XII. c. 8, 15. p. 577 sq. *Liv.* XXXVIII, 13, 5—7. *Plin.* N. H. V, 29. *Curtius* III, 1, 2—5. *Jo. Cinnamus* hist. II, 9. p. 63, 8—12. VII, 3. p. 298. 6. *Nicetas Chon.* p. 90, 1—5. 231, 1—5. *Max. Tyr.* dissert. VIII. c. 8. Unter den Neuern sind am wichtigsten *Leake*, Asia minor, p. 156 sq. *Arundell*, A visit to the seven churches of Asia (Lond. 1828.) p. 108 sq. *Ej.* Discoveries in Asia minor (Lond. 1834.) T. I. p. 176 sq. **Hamilton** I. S. 453 fg. II. S. 350 fg. **Kiepert** bei **Franz**, Fünf Inschr. S. 30 fg., der einen topographischen Plan der Gegend von Kelänä zu geben versucht hat.

98) Diese Angabe Strabon's über die Beschaffenheit des Sees stimmt genau zu den Mythen vom Marsyas (s. *Ge. Cedren.* I p. 148, 12); die Alten sprechen jedoch immer nur von Einem See; nach Hamilton (II. S. 351) muß aber der See Aulokrenis, den er einen mit Schilf und Binsen bedeckten ausgebreiteten Sumpf nennt, in der Ebene von Dombai, östlich von Deenair gelegen, von einem andern südöstlich von Deenair gelegenen See unterschieden werden, der von hohen Bergen umgeben keine sichtbaren Zuflüsse hat und gleichfalls mit Schilf und Binsen bedeckt ist; aus diesem tritt dann der Mäander schön und klar hervor. Die Ebene von Dombai liegt beträchtlich höher als die von Deenair, der alten Apamea Kibotos; die Höhe, welche beide trennt, muß dieselbe sein, in welcher nach Maximus Tyrius hinter der Stadt die gemeinschaftliche Quelle beider Flüsse verschwindet, die dann gesondert in der tieferen Ebene zum Vorschein kommen; die wunderliche Sage, welche derselbe Schriftsteller erzählt, dürfte wenigstens soviel Wahres enthalten, daß man im Alterthum den Zusammenhang der gemeinschaftlichen Quelle mit den beiden Flüssen dadurch erkannt hatte, daß die in jene geworfenen Gegenstände in diesen wieder zu Tage kamen. Erwähnung verdient noch die Mythe, daß der Mäander unter dem Meere fortfließe und im Peloponnes als Asopos wieder erscheine. *Paus.* II, 5. 2.

keine antiken Namen bekannt [99]). Wichtiger ist der Lykos, der von dem Kadmosgebirge (Baba Dagh) entspringt und also von der Südseite her in den Mäander fließt; er entsteht durch den Zusammenfluß dreier kleinerer Flüsse; der Hauptstrom heißt jetzt Tschoruk; an ihm lagen die Städte Colossä, zwölf Stunden von Apamea entfernt, und in der Nähe von Colossä das phrygische Laodicea und Hierapolis; der Lykos selbst, noch mehr aber ein bei Colossä in ihn fallender kleiner Fluß, der jetzt Ak Su (Weißwasser) heißt und die warmen Quellen in Hierapolis sind sehr kalkhaltig und bilden merkwürdige Ablagerungen und Überkrustungen von Kalkstein.

Herodot gibt an, daß der Lykos in der Stadt Kolossä in einen Schlund falle, ungefähr fünf Stadien weit durch ihn unsichtbar fortfließe, worauf er sich mit dem Mäander vereinige. Hamilton hat diesen Schlund wieder aufgefunden, der jedoch jetzt nicht verdeckt ist; die Decke, wahrscheinlich durch den Fluß selbst aus Kalkstein gebildet, scheint durch ein Erdbeben zerstört zu sein; sie muß indessen im Mittelalter noch im eilften Jahrhundert vorhanden gewesen sein, da Joannes Scylitzes ihrer gedenkt; er vergleicht den Schlund sehr passend mit einer Röhrenleitung und erzählt, daß die Bewohner von Chonä vergeblich darin einen Zufluchtsort gegen die Türken gesucht hätten, da das Wasser in nie erhörter Weise angewachsen wäre und die Flüchtigen überfluthet hätte; eine Sage, die Hamilton von einem Armenier hörte, weiß noch etwas von der ehemaligen Bedeckung der Schlucht; und so mag die Änderung erst in türkischer Zeit eingetreten sein [1]). Wenn Plinius erwähnt, in Kolossä sei ein Fluß, in welchen man Ziegel werfen und sie als Steine wieder herausziehen könne, so wird das von dem Ak Su zu verstehen sein, der die Ziegel mit Kalk durchdringt und überzieht; zugleich wird hierdurch der Zweifel beseitigt, ob der Ak Su oder der Tschoruk für den Lykus zu halten sei; denn hätte Plinius oder sein Gewährsmann den Lykus gemeint, so würde er dessen allgemein bekannten Namen gewiß nicht verschwiegen haben [2]). In der Gegend sind noch mehre kleine Flüsse und Quellen, welche dieselbe Eigenschaft haben, die Vegetation und Gebäude, welche sie berühren, mit einer Kalkkruste zu überziehen, mannichfaltige Steinbildungen hervorzubringen und sich hierdurch zuweilen selbst den Weg zu versperren und sich in ein anderes Bett zu drängen; den Grund dieser Erscheinung sucht Hamilton in dem Salz der benachbarten Berge; dies sei, meint er, das auflösende Mittel, durch welches die durch die Kalkfelsen fließenden Gewässer so stark mit Kalktheilen geschwängert würden [3]).

Von dem Kadmosgebirge, woher der Lykos kommt, entspringt auch ein Fluß Kadmos, der nebst einem von Plinius genannten Fluß Asopus nahe bei Laodicea floß; beide sind wahrscheinlich Nebenflüsse des Lykos; dagegen geht der Kapros in den Mäander nahe bei seiner Vereinigung mit dem Lykos [4]).

Nur etwa sieben Stunden von Kolossä verengt sich das Thal des Mäander, indem von beiden Seiten niedrige, unbebaute Sandhügel an einander treten; in der Nähe dieses Punktes hat nach Hamilton Karura gelegen, der Grenzort von Phrygien und Karien, am Mäander; noch jetzt befindet sich daselbst am rechten Ufer des Mäander ein von Reisenden viel besuchtes Kafé. Das Land hat weiter westlich einen ganz andern Charakter; es ist fruchtbarer und schöner; der Mäander, der kurz vorher bei Tripolis aus einer tiefen Schlucht hervorgebrochen ist, fließt von da an in ausgedehnter Ebene bis ins Meer [5]). In Phrygien zieht sich sein Bett zuerst eine Strecke weit durch Marschland hin, das von beiden Seiten durch Gebirge mehr oder weniger beengt wird; später werden seine Ufer meistens steil und felsig; fast überall hat er eine bedeutende Tiefe und häufig Wirbel; er ist deshalb schwer zu passiren [6]). Durch die vielen Windungen, welche der Mäander in seinem Laufe macht, ist er sprüchwörtlich und sein Name fast zur Bezeichnung jeder Krümmung gebräuchlich geworden; wenn aber Strabon diese Beschaffenheit seines Laufs in Verbindung bringt mit den in seinen Umgebungen häufigen Erdbeben, und wenn er beides von vulkanischer Natur des Bodens und unterirdischem Feuer ableitet, so wird diese Annahme wenigstens rücksichtlich der Vulkane keineswegs bestätigt durch die geologische Betrachtung der benachbarten Gebirge; ebenso unrichtig ist die von Leake angenommene Meinung Strabon's, daß die Stadt Keläna, die schwarze, ihren Namen habe von der Farbe des Gesteins, das verbrannt und schwarz aussehen soll; der Hauptbestandtheil des ganzen Taurusgebirges ist aber Kalkstein, der auch bei Kelänä überall weißgrau und rahmfarbig erscheint; an anderen Orten am Mäander nahm Hamilton Durchschnitte wahr, wo der horizontal geschichtete Kalk auf rothem und gelbem Geröll auflagerte; das letztere wurde nach Unten immer mächtiger, je mehr die Kalkformation

99) Über den Orgas s. *Strab.* l. c. und *Dio Chrysost.* or. XXXV, 13, wo er Orbas heißt; über den Obrimas *Liv.* XXXVIII. c. 15, 12. *Plin.* N. H. V. c. 29; gewiß mit Unrecht ist Hamilton geneigt, diesen mit dem heutigen Sanbukli Tschai zu identificiren; s. dens. II, 162. I, 426. Den Glaukos findet er II. S. 159 u. 353 bei dem heutigen Orte Ischekli. Über den Banas Tschai s. Hamilton I. S. 111. 114. 117. II. S. 154 fg. 356; über den Köplü Su dens. I. S. 121. 122; ebendiesen scheint Hamilton (II. S. 152—154) Aksar Dere Su zu nennen.

1) *Herod.* VII. c. 30. *Ovid.* Met. XV, 273. *Jo. Scylitz.* im *Ge. Cedren.* II. p. 686, 22 sq. Hamilton I. S. 465 fg. II. S. 475. Bei Arundell ist das, was er über Kolossä sagt (Discoveries II. p. 159—170) eine der unerquicklichsten Partieen seines Werkes. 2) *Plin.* N. H. XXXI. c. 2 fin. Den Zweifel über den Ak Su hat Hamilton (I. S. 466) ausgesprochen. Die alten Namen der drei Flüsse sind wahrscheinlich erhalten in der griechischen Legende, welche Jac. Goar (zu *Scylitz.* l. c.) anführt; sie werden darin Chrysus, Kuphos und Lykokas genannt; letzteres ist wol nur eine Corruption für Lykos. Vergl. Anm. 62. S. 266.

3) Hamilton I. S. 462. Der Salzsee Askania ist von Colossä ungefähr acht Stunden entfernt. 4) s. *Strab.* XII. c. 8, 16. p. 578. *Plin.* N. H. V. c. 29. Hamilton (I. S. 467) glaubt den Kadmos in dem Gök Bunar zu finden; wegen des Kapros und Asopus ist er zweifelhaft, das. S. 476. 5) s. Anm. 30. S. 229. Hamilton I. S. 478 fg. 6) s. Hamilton II. S. 352 fg. *Nicet. Chon.* p. 90, 1—5. p. 94, 12.

abnahm; beide lagerten gegen den Schiefer und Glimmerfelsen an. In den Thälern verbreiten die von dem weißen Kalk zurückgeworfenen Sonnenstrahlen eine drückende Hitze [7]). Die Ufer des Mäander innerhalb Phrygiens waren im Alterthume zwar stark bewohnt, da nicht wenige an ihm gelegene Städte, Dörfer und Festungen erwähnt werden; jedoch liegen diese nicht unmittelbar am Mäander, dessen Bett von Marschland oder von Felsen zunächst umgeben ist; erst jenseit der phrygischen Grenze hat er ein fruchtbares Flußthal; die Ebene des Mäander (*τὸ Μαιάνδρου πεδίον*) lag in Lydien; auch wird er nur eine kurze Strecke vor seiner Mündung schiffbar. Sein Reichthum an Fischen wird noch jetzt gerühmt [8]); die Alten schreiben ihm insbesondere gewisse Gattungen von Fischen zu, namentlich Aale [9]), und eine Gattung von Wels (Glanis Silurus), bei der die besondere Fürsorge der Männchen für die Jungen im Alterthum beobachtet ist; diese letztere Fischgattung soll auch im Lykos, worunter offenbar der Nebenfluß des Mäander zu verstehen ist, und im Hermos häufig sein; auch sollen Seefische im Mäander aufwärts gehen [10]). Übrigens führt er vielen fruchtbaren Schlamm mit sich, der jedoch erst in Lydien zur Fruchtbarkeit des Landes und an der Mündung zur Änderung des Ufers beiträgt [11]).

Das Land am rechten oder nördlichen Ufer des Mäander ist zumal in einiger Entfernung von dem Flusse bis zu dem Höhenzuge hin, in welchem der Murad Dag liegt, noch nicht genau genug untersucht; zunächst am Mäander ist es überwiegend von unfruchtbaren Kalksteingebirgen eingenommen; weiter nach Norden findet sich mehr Sandstein und Marmor, letzterer namentlich in den berühmten Brüchen bei Synnada und Dokimia. Dagegen westlich von dem erwähnten Nebenflusse des Mäander, dem Köplü Su, an der lydischen Grenze beginnt der Landstrich, welchen die Alten den verbrannten (*ἡ Κατακεκαυμένη*) nannten; hier ist viel Basalt; Lavaströme aus verschiedenen Perioden und ausgebrannte Vulkane sind deutlich zu erkennen; und auf dem vulkanischen Boden gedeiht vortrefflicher Wein. Jedoch gehört diese Gegend nicht eigentlich zu Phrygien, sondern zu Lydien und Mysien; es ist das alte Mäonien, dessen Hauptstadt noch jetzt ihren und des Landes alten Namen in dem neuen, Megne, erkennen läßt [12]). Basalt findet sich nicht nur an beiden Ufern des benachbarten Hermos sehr häufig, sondern stellenweise auch in den Umgebungen des Rhyndakos und am Murad Dag; wo aber der Boden nicht vulkanischen Ursprungs ist, da herrscht auch hier der Kalkstein vor, und die südlichen Abhänge dieses Gebirgszuges sind meistens trockner und darum unfruchtbarer als die nördlichen [13]). Im Ganzen ist auch der mittlere und niedrigste Theil von Phrygien nicht ein gleichmäßig ausgedehntes Flachland, sondern es ist von Höhen durchzogen, die oft aller Cultur unzugänglich sind und nur einzelne Ebenen von mehr oder weniger beschränkter Ausdehnung zeichnen sich durch vorzügliche Fruchtbarkeit aus; andere sind, ähnlich wie die oben erwähnten großen Ebenen in Galatien und Lykaonien, arm an Wasser und Holz, nur zu Viehweiden geeignet [14]).

Es ist nun noch übrig, die merkwürdigsten Städte und Ortschaften hervorzuheben, wobei wir denselben Gang nehmen werden, wie in der vorstehenden Übersicht über die Gebirge und Gewässer.

An der nordwestlichen Seite von Phrygien liegt die Landschaft Abbaeitis, mit den Städten Ankyra und Synaos, welche Strabon nicht zu Phrygien, sondern zu Mysien, und zwar zu der mysischen Landschaft Abrettene rechnet; von der Phrygia Epiktetos dagegen sondert er sie ganz bestimmt, womit Neuere sie zu verbinden pflegen [15]). Von den Landschaften sowol wie von den Städten ist nur sehr wenig bekannt; aus den Münzen der letzteren ergibt sich, daß sich die Bewohner für Myser erklärten; Ankyra rechnet jedoch Ptolemäus zu Phrygien und bei der späteren Eintheilung gehörten beide Städte zur Phrygia Pacatiana [16]). Da sie sehr nahe bei einander lagen und wahrscheinlich nur eine geringe Bevölkerung hatten, so sind sie später irgendwie, wenigstens

7) s. *Strab.* XII. c. 8, 17 u. 18. p. 579. Hamilton I. S. 456. II. S. 356. Der vielfach gewundene Lauf des Mäander ist sehr häufig erwähnt, und zumal bei Dichtern fast immer, wo von dem Fluß überhaupt die Rede ist; s. die Ausleger zu *Sil. Ital.* VII, 140. *Lucan.* Phars. III, 208. *Sen.* Herc. Fur. 683. *Ovid.* Met. II, 246. VIII, 162. Über den Gebrauch des Wortes *μαίανδρος* als Appellativum ist genug in *Steph.* thes. und bei den Auslegern zu *Virg.* Aen. V, 251 gehandelt; es geht daraus hervor, daß man damit vorzüglich gewundene Verzierungen u. dgl. in der Malerei, Plastik rc. bezeichnete, und daß als der älteste Gewährsmann dafür Philo (Belop. p. 80, 5) angesehen werden kann, wo sich das Adjectivum *μαιανδρώδης* findet. Die Engländer haben den Gebrauch in größerer Ausdehnung in ihre Sprache aufgenommen, wahrscheinlich auf Grund der erwähnten Stelle des Virgil. 8) Hamilton I. S. 477. 9) *Simonides* ap. *Athen.* VII. p. 299 c. Fragm. VIII. *Bergk.* 10) *Aelian.* hist. anim. XII. c. 14. *Paus.* IV, 34, 1. 11) *Plin.* N. H. II. c. 85. V. c. 29. 12) *Strab.* XII. c. 8, 18 sq. p. 579. XIII. p. 628. Hamilton I. S. 131—135. II. S. 132 fg. *Texier* I. p. 129—132.

13) s. Hamilton I. S. 105 und sonst an vielen Stellen, da er überall seine geologische Aufmerksamkeit und Sorgfalt durch eine Menge einzelner Beobachtungen bethätigt, ohne jedoch diese zu zweckmäßigen Gesammtanschauungen zusammenzufassen. 14) In den Mythen lassen sich noch einige Namen von Gebirgen hinzufügen, deren Lage aber schwer zu bestimmen ist; dahin gehört das Kabirengebirge, *Κάβειρα ὄρη* im Etym. M. p. 482, 30. Schol. *Apollon. Rhod.* I, 917 oder *τὸ Κάβειρον ὄρος τὸ ἐν τῇ Βερε-κυντίᾳ* bei *Strab.* X. c. 3, 20. p. 472. Ferner *τὰ Κύβελα ὄρη* werden des Namens der Kybele wegen bei *Strab.* XII. c. 5, 3. p. 567 und sonst oft erwähnt, s. *Berkel* ad *Steph. Byz.* s. v., aber immer ohne nähere Bestimmung der Lage. Über den Berg Agdos s. unten; wegen der davon abgeleiteten Agdistis ist zunächst an Pessinus zu denken, doch auch an die später angeführte, ihrer Lage nach unbekannte Stadt Agdamia. 15) S. oben Anm. 17 u. 18. S. 227. Kiepert S. 26 fg. Forbiger II. S. 360. Die Landschaft *Ἀββαεῖτις* wird so auf Münzen und in Inschriften geschrieben; *Ἀβαεῖτις* hat Kramer im Strabon edirt. 16) s. *Hierocl.* p. 394, 16 und die dort von Wesseling aus den Kirchenhistorikern Sokrates und Nicephorus angeführten Stellen in Bezug auf Synaos; die Schreibung *Σύνναος*, welche Wesseling noch für richtig hielt, wird durch Münzen und die von Hamilton gefundene Inschrift nicht bestätigt. Da in einer Inschrift auch *ὁ δῆμος ὁ Μυσῶν Ἀββαειτῶν* erwähnt wird (s. *Boeckh.* Corp. Inscr. III. p. 12 vor nr. 3849), so kann man zweifeln, ob die Städte jede für sich eine selbständige Volksgemeinde bildeten, oder ob sie nicht mehr nur Bestandtheile in der Stammverfassung der Abbaiten waren.

irchlich vereinigt gewesen; es findet sich beim dritten onstantinopolitanischen Concil ein Bischof, der seinen Bischofssitz durch eine Vereinigung beider Städtenamen ezeichnet [17]). In der heutigen Stadt Simaul, welche vahrscheinlich auf der Stelle oder in der Nähe des alen Synaos steht, finden sich keine bemerkenswerthen Alterthümer; jedoch hat Hamilton eine Inschrift entdeckt, n welcher er mit Wahrscheinlichkeit den Namen eines Bischofs Stephanos von Synaos findet; auch bezieht ich unzweifelhaft auf Synaos die Geschichte des Bichofs Theodosius im fünften Jahrh., der die dort sehr ahlreiche Sekte der Macedonianer mit allen Mitteln der List und Gewalt ungerecht unterdrückte und vertrieb, darüber aber sein Bisthum verlor, weil, während er ben abwesend war, um mit weltlicher Gewalt ausgerüstet zurückzukehren, die Macedonianer zu den Orthodoxen übergingen und in Gemeinschaft mit diesen ihren Bischof Agapetos an seine Stelle setzten [18]). Ancyra lag nur twa zwei bis drei Stunden nordwestlich von Simaul, hart an dem See, aus welchem der Makestos entspringt, und welcher jetzt nach dem entfernteren Simaul benannt wird, in der Nähe des heutigen Dorfes Kilisse Kiöi. Hamilton hat die jetzt öde Gegend der alten Ancyra besucht; er fand nur wenige Reste von Alterthümern; jedoch erkannte er die Akropolis und bemerkte an dem Abhange derselben eine Stelle, wo ihm das Theater gestanden zu haben schien [19]). Ist beides richtig, so könnte s doch wol eine Zeit gegeben haben, wo Ancyra einen gegründeten Anspruch darauf hatte, in ein Register der usgezeichnetsten Städte aufgenommen zu werden [20]). Ancyra und Synaos liegen auf einer und derselben hohen Ebene; zu Simaul fand Hamilton eine Seehöhe von 1886 Fuß. Östlich davon etwa in der Mitte zwischen Simaul und dem heutigen Ghiediz erhebt sich ein hoher, spitzer Berg, der Ak Dag, der in der Umgegend nach inem daran liegenden Dorfe, wo viel Alaun (Shap) gewonnen wird, auch Shap Khana Dag genannt wird und der auf früheren Karten fälschlich Murad Dag heißt; Hamilton vermuthet, es sei der Temnos der Alten; jedenfalls steht er sowol mit dem nördlichen Grenzgebirge von Lydien, als auch mit dem Murad Dag in Verbindung, mit dem letzteren durch einen auf seiner Nordseite mit Gummi-Cistusgebüsch, Fichten und Eichen wohlbestandenen Höhenzug, der, indem er nicht in der kürzesten Linie, sondern in einem nach Norden gewendeten Bogen vom Ak Dag zum Murad Dag hinzieht, den Weg von Azani nach Ghiediz ungefähr in der Mitte durchschneidet. Die südlichen Abhänge sind steinig und wüst, und die ganze Umgegend von Ghiediz dürr und unfruchtbar; der Boden besteht aus Kalkstein oder aus Basalt. Die Stadt liegt am Ghiediz Tschai, welcher etwa eine teutsche Meile südlich von ihr in den Murad Dagi Su fällt; einer der beiden Flüsse ist der alte Hermus (vgl. Anm. 59. S. 232); die Stadt hält man für das alte Kadoi, das auf seinen Münzen den Hermus führt; ihr heutiger Name (Gedis, Kedus) kann aus dem alten entstanden sein; jedoch enthält sie nur sehr wenige Alterthümer; eine Inschrift, in welcher die abbaitischen Mysier erwähnt werden, ist nahe dabei an einer Brücke erhalten. Hamilton ist der Meinung, daß Kadoi am eigentlichen Hermus (dem Murad Dagi Su) weiter aufwärts nahe am Fuße des Murad Dag gelegen habe, wo sich bei einem Dorfe Ghieukler noch bedeutende Ruinen finden sollen; da diese jedoch noch nicht untersucht sind und bei den Alten Kadoi nur selten erwähnt wird, so läßt sich darüber für jetzt nicht entscheiden [21]). Strabon rechnet Kadoi zur Phrygia Epiktetos, gibt jedoch an, daß Andere es zu Mysien zogen [22]); zu diesen gehört Stephanus von Byzanz; daß es sich wirklich im Besitz der pergamenischen Könige befand, scheint daraus hervorzugehen, daß einst römische Gesandte dort mit dem Könige Attalus eine Zusammenkunft hatten, als er sich zum Kriege gegen den König Prusias rüstete [23]). Sonst läßt sich aus Münzen noch ersehen, daß Midas dort verehrt wurde und der Mithrascultus vorhanden war, und aus den Acten des dritten constantinopolitanischen Concils, daß es in christlicher Zeit Sitz eines Bischofs war [24]). Anderweitige Erwähnungen kommen nicht vor.

Wenden wir uns von Ghiediz nördlich, ein wenig nordöstlich, und durchschneiden den oben erwähnten Höhenzug, so treffen wir 3½ Stunde jenseit desselben auf die Stadt Azani, *Αἰζανοί* oder *Ἀζανοί*. Dieser Name mochte ursprünglich vielleicht nur die Bewohner der Gegend bezeichnen; in den wenigen uns erhaltenen Zeugnissen der Alten heißen sie jedoch immer Azaniten, *Αἰζανῖται* oder *Αἰζανεῖται*, auch *Ἐζιανῖται* und *Αἰζιανεῖται*, und die ganze Gegend *Αἰζανῖτις*, regio Aezanitica [25]).

17) *Ἀγκυροσυνάου* und *Ἀγκύρας Συνάου ἐπίσκοπος*. s. Wesseling a. a. O. 18) Hamilton II. S. 121 fg. Einen Bischof Aramius von Synaos weist Wesseling (a. a. O.) nach; über Theodosius s. *Socrat.* hist. eccl. VII, 3, wo Wesseling richtig *Συνάῳ* statt *Συνάδῳ* emendirt. In derselben Gegend mag auch wol das Dorf Ardabau gelegen haben, *ἐν τῇ κατὰ Φρυγίαν Μυσίᾳ*, woher Montanus stammte, das Haupt der Montanisten; s. *Euseb.* eccl. hist. V. c. 16. p. 229, 6. ed. Cantabr. 19) Hamilton I. S. 123 fg. 20) Dies ist geschehen im Chron. Pasch. I. p. 3, 17. Auch Plinius (N. H. V. c. 32) rechnet es zu den oppida bi celeberrima. Strabon (XII. c. 5, 2. p. 567) nennt es *πολίχνη*. Kiepert gibt auf seiner Karte diesem Ancyra den Beinamen *ἡ σιδηρᾶ*, das eiserne; ich finde darüber keine nähere Angabe; sollte s, wie es scheint, allein auf Tzetzes (Chil. I, 134) beruhen, so ist es in Misverständniß; dort ist von Ancyra in Galatien die Rede, und er Zusatz *σιδηρᾶ* soll nur das Appellativum *ἄγκυρα* von dem Eigennamen unterscheiden. Vergl. *Jo. Malal.* p. 221, 19.

21) Hamilton I. S. 105—108. 22) *Strab.* XII. c. 8, 12. p. 576. 23) s. *Polyb.* XXXIII. c. 10. 24) s. *Eckhel*, Doctr. num. III. p. 142. 168. *Wesseling.* ad *Hierocl.* p. 394, 15. Wenn Ptolemäus Kadoi nach Karien versetzt, so kann das nur auf Irrthum beruhen; ebenso, wenn man früher den Namen der Stadt in den Mygdoniis cadis finden wollte bei *Propert.* IV, 6, 8; s. das. *Hertzberg.* Die Bewohner der Stadt heißen auf den Münzen *Καδοηνοί*, bei Stephanus Byz. wol weniger richtig *Καδυηνοί*. Über die Macedones Cadueni vergl. unt. Anm. 47. S. 289. 25) Die Schreibung mit *Αι* oder *Ε* ist durch Münzen und Inschriften beglaubigt und mag am Orte selbst die allein gebräuchliche gewesen sein; über die Münzen s. *Eckhel*, Doctr. num. III. p. 128 sq., zu den Inschriften, die unten erwähnt sind, ist noch zu fügen eine aus Smyrna im Corp. Inscr. vol. II. p. 467. nr. 3306. Daß jedoch auch die Schreibung *Ἀζανοί*, die sich bei Strabon u. A. findet, im

Die letztere reichte ohne Zweifel südlich bis an den auf dem Wege nach Ghiediz liegenden Höhenzug, an dessen Fuß der Rhyndakos entspringt (s. Anm. 62. S. 233). Die Stadt Äzani[26]) liegt größtentheils auf dem linken Ufer dieses Flusses; in der Nähe ihrer bedeutenden Ruinen findet sich jetzt nur ein kleines Dorf, Tschavdur oder Tschavdur Hissar; die Ebene, deren Seehöhe auf c. 1085 Fuß angegeben wird, erstreckt sich nordöstlich bis nach Kutahijah; der Boden besteht zwar aus Kalkstein, ist jedoch mit einer so starken Decke fruchtbarer Erde versehen, daß das Getreide in reichlichem Maße gedeiht. Die noch vorhandenen Ruinen der Stadt gehören zu den interessantesten in Kleinasien; das Material ist Marmor und Kalkstein, wie ihn die benachbarten Berge liefern. Am merkwürdigsten ist ein Tempel des Jupiter Aezanensis oder Aezaniticus, wie er in zwei lateinischen Inschriften heißt; die Meinung, daß es ein Zeus Panhellenios gewesen sei, beruht auf Irrthum; er ist ein blos localer Gott, wie der benachbarte Zeus Abrettenos, den Strabon erwähnt; gewöhnlich wird er daher in den Inschriften ohne Beinamen genannt. Der Tempel ist seiner Bauart nach ein ionischer, aus der Gattung der Pseudodipteren; er liegt ungefähr in der Mitte der Stadt auf einer natürlichen Erhöhung; die noch wohl erhaltene Cella, mehre Säulen, alle aus einem Stück von weißem Marmor, und andere Theile lassen die Structur des schönen Ganzen noch gut erkennen und bieten für die Kunstgeschichte manche interessante Einzelheit dar; der Aberglaube der Türken, welche in den Säulen Schätze verborgen glauben, soll sie veranlaßt haben, den Tempel möglichst durch Feuer zu zerstören, dessen Spuren in der Cella noch deutlich sind. Texier hat diesem Tempel allein eilf Tafeln gewidmet; auf zehn andern stellt derselbe die Reste des weniger gut erhaltenen Theaters dar, dessen eingestürzte Theile aber nicht verschleppt, sondern noch am Platze vorhanden sind. An das Theater schließt sich ein Hippodromus; Texier stellt überdies auf mehren Tafeln noch eine marmorne Brücke über den Rhyndacus, mehre Grabmonumente und andere bauliche Reste dar; Hamilton glaubte auch Ruinen eines Gymnasiums wahrzunehmen in dem Unterbau eines großen Gebäudes von ungeheuren Blöcken, die ohne Mörtel über einander gelegt sind. Das Alter der hauptsächlichen Gebäude zu bestimmen ist schwierig; Texier leitet den Tempel aus der Zeit der pergamenischen Könige her, ohne jedoch schlagende Gründe dafür beizubringen[27]). Die am Tempel selbst und in den übrigen Ruinen gefundenen Inschriften sind aus der Zeit der römischen Kaiser, namentlich des Hadrian; zwischen diesem und dem von Texier angenommenen Zeitpunkte liegt die Gründung des Tempels vielleicht in der Mitte, d. h. in der Augusteischen Zeit, aus welcher wir auch die erste und älteste Erwähnung der Stadt bei Strabon haben. Merkwürdig ist nun, daß sich keine Spur von Stadtmauern findet, noch auch eine Akropolis, was höchst auffallend ist, da doch Äzanoi alle übrigen wesentlichen Merkmale einer Stadt in so glänzendem Maße besitzt; auch kann nicht angenommen werden, daß grade alle Befestigungswerke sollten durch die Zeit oder die Menschen gänzlich vertilgt sein. Es sind daher solche wol überhaupt nicht vorhanden gewesen, vielmehr scheint es, daß der ganze Stamm der Äzaniten die nach ihm benannte Landschaft ursprünglich zerstreut in Dorfschaften (κωμηδόν) bewohnte, jedoch dabei einen religiös-politischen Bund hatte, dessen Mittelpunkt Äzani war; auch dies wird demnach nur ein Dorf gewesen sein, in welchem jedoch die Bundesheiligthümer waren und die Bundesfeste gefeiert wurden; die einfachen Verhältnisse eines armen, binnenländischen Ackerbauer- und Hirtenstammes ohne Verkehr und auswärtige Verwickelungen führten nicht zu strenger politischer Centralisation (συνοικισμός); so mag denn Äzani nicht sowol durch einen politischen Entwicklungsgang zu einer πόλις geworden, sondern nur durch wachsenden Reichthum und Cultur und durch den Ehrgeiz Einzelner verschönert sein, und zwar zu einer Zeit, wo feste Stadtmauern kein dringendes Bedürfniß waren. Für diese Auffassung werden sich uns noch manche bestätigende Umstände in Phrygien darbieten. Sonst ist zur Geschichte von Äzani nur noch zu bemerken, daß man den Stamm und seinen Namen ableitete von Azan, einem Sohne des Tantalos[28]), während andere ihn aus der Azania in Arkadien als eine Colonie, herleiteten[29]); beide Ansichten führen auf pelasgische Abkunft. Wunderbar ist die von Hermogenes bei Stephan. Byz. mitgetheilte Etymologie des Namens, in der mindestens eine Überlieferung über die Gründung der religiös-politischen Vereinigung des Stammes zu erkennen ist; danach soll der Name Azanion für die Stadt unrichtig sein und eigentlich Exuanun (oder Exwanun) heißen; es sei nämlich einst eine Hungersnoth gewesen; die Hirten hätten nicht vermocht den Zorn der Götter zu besänftigen; da habe Euphorbos einen Fuchs (οὐανοῦν) und einen Igel (ἔξιν, d. h. ἐχῖνον) geopfert, die Götter seien befriedigt, das Land wieder fruchtbar geworden und die Umwohner hätten den Euphorbos zu ihrem Priester und Archonten gemacht; davon heiße die Stadt Exuanun, d. h. Igelfuchs. Abgesehen von der sprachlichen Seite dieser Über-

Alterthume bei Manchen für richtig galt, zeigt das ausdrückliche Zeugniß des Stephanus Byz. (v. *Ἀζανοί*) und eine unten zu erwähnende Herleitung des Namens.

26) Erst die neuesten Reisenden haben die Ruinen der Stadt und die Umgegend untersucht, ohne jedoch Nachgrabungen anzustellen, namentlich *Keppel*, Journey across the Balcan. (Lond. 1831.) Tom. II. Hamilton I. S. 100—103. *Texier*, Description de l'Asie Mineure. (Paris 1839.) T. I. *Fellows*, A Journal written during an excursion in Asia minor. (Lond. 1839.) p. 137 sq. 27) Welcker hat die Erwähnung des Tempels in O. Müller's Handbuch der Archäologie der Kunst schon S. 98 bei der dritten Periode der Kunstgeschichte hinzugefügt, wol ohne die Absicht einer chronologischen Bestimmung. Wäre der Zeus ein Zeus Panhellenios, wie Texier (p. 102) aus den Inschriften folgert, so müßte der Tempel aus der Zeit des Hadrian sein, wie die Inschriften selbst; aber diese beweisen Nichts weiter, als daß die Äzaniten an den seit Hadrian in Athen gefeierten Panhellenien Theil nahmen, woraus für ihren Zeus Nichts folgt. Vergl. *Boeckh.*, C. I. nr. 2910.

28) Herodian bei *Steph. Byz.* v. *Ἀζανοί*; *Herod. π. μον. λέξ.* p. 52. ed. *Lehrs.* 29) *Paus.* VIII. c. 4, 2. X. c. 32, 1.

lieferung, für die Azanion und Erwanen immer noch nahe genug liegen, um zumal in phrygischem Munde die Möglichkeit einer Vertauschung anzunehmen, finden wir hier eine auf Euphorbos [30]) zurückgeführte Priesterherrschaft, wie sie in Kleinasien öfter wiederkehrt, und namentlich in der nahe benachbarten mysischen Landschaft Abrettene sich auch findet [31]). Wie an anderen Orten mag denn auch hier allmälig das Ansehen der priesterlichen Herrscher an politische Gewalten übergegangen sein. Über die Tempelgüter entstanden Streitigkeiten; hierauf beziehen sich ein griechisches und drei lateinische Documente, welche sich noch jetzt an dem Tempel vorfinden; eins der letztern enthält ein kaiserliches Rescript, vielleicht von Hadrian [32]), worin verordnet wird, die Größe der von den Königen dem Zeus geweihten Grundstücke zu ermitteln und danach die Abgaben zu bestimmen, welche, wie es scheint, an die Stadt gezahlt wurden. Die hier erwähnten Könige können die pergamenischen sein, oder auch die älteren lydischen und phrygischen, wo nicht vielleicht die Nachfolger des Euphorbus den Königstitel geführt hatten. Der Kaiser Hadrian wird auch noch in einer anderen Inschrift als Vater gepriesen [33]); die Stadt hatte Theil an den von ihm gestifteten Panhellenien; dies zeigen insbesondere vier andere Inschriften am Tempel, worunter eine ein Schreiben des Kaiser Antoninus enthält vom 30. Nov. 157; sie alle verherlichen einen Azaniten M. Appulejus Eurykles. Eine Grabschrift rühmt den Menophilos, Sohn des Nikostratos, welcher zehn Mal Priester des Zeus gewesen. Es geht hieraus hervor, daß der Priester wahrscheinlich jährlich gewählt wurde; derselbe Mann, oder wenigstens derselbe Name kommt noch öfter in den Inschriften vor [34]). Außerdem werden als die höchsten Gewalten in den Inschriften die Archonten, Rath und Volk genannt; namentlich wird auch ein Consul (ὕπατος) erwähnt und die Jahre werden gezählt nach dem Strategen [35]), in einer Inschrift, welche den Consul Stratonikos zugleich als großen Wohlthäter, Retter und Gründer der Stadt preist; dieser mag sich also in römischer Zeit um die Gründung öffentlicher Gebäude, vielleicht nach einer irgendwie erfolgten Zerstörung, Verdienste erworben haben. Pausanias (f. Anm. 29. S. 242) gibt noch ein Paar Besonderheiten an, für die sich noch keine weitere Anknüpfung gefunden hat; er läßt die Azaniten an einem Fluß wohnen, der einmal Pankalas, einmal Peukellas bei ihm heißt, und der doch nur der Rhyndakos sein könnte; und er erwähnt eine runde Grotte von schöner Höhe in ihrer Nähe, welche Steunos hieß, der Cybele geweiht war und ein Bild der Göttin enthielt; er rechnet diese Grotte zu den berühmtesten ihrer Art; die Reisenden haben davon jedoch Nichts bemerkt; vielleicht ist aber dieselbe Grotte an den Friesen des Theaters dargestellt gewesen, mitten in verschiedenen Jagdstücken; Texier hat (Taf. 49) eine Abbildung dieser Sculptur gegeben, welche leider sehr unvollständig ist und von ihm wegen eines vor der Grotte stehenden Lorbeerbaums als Heiligthum des Apollon aufgefaßt wird.

Sehen wir ab von der Erwähnung der Stadt bei Ptolemäus und Hierokles, welcher sie in die Phrygia Pacatiana setzt, und in den Concilienacten, wo Bischöfe der Azaniten vorkommen, so verschwindet die Stadt früh aus der Geschichte und die Beschaffenheit ihrer Ruinen läßt schließen, daß sie schon früh im Mittelalter verlassen sein mag.

Auf dem Wege von Azani nach Kutahijah haben sich noch einige antike Reste und Inschriften gefunden, ohne daß diese mit Sicherheit auf einen bestimmten Ort des Alterthums bezogen werden könnten [36]). Dagegen steht das heutige Kutahijah, in nordöstlicher Richtung ungefähr sechs Stunden entfernt von Azani, unzweifelhaft auf der Stelle des alten Kotiaeion [37]). Die Stadt war schon im Alterthume bedeutend, ist es im Mittelalter geblieben, und ist jetzt die Hauptstadt von Anatolien, wenn sie auch nur 50—60,000 Einwohner hat. Sie liegt an dem Flusse Thymbris (Pursek) am Fuße des Pursek-Dag, welcher Gebirgszug vom Murad Dag sich nördlich und nordöstlich hinzieht; südlich von der Stadt am Thymbris hin breitet sich zwischen ihm und dem Gebirge eine fruchtbare Ebene aus; auf einem der

30) Derselbe Euphorbos ist vielleicht auch in Euphorbium als Heros der Hirten verehrt; f. unten. 31) f. *Strab.* XII. c. 8, 9. p. 574, wo zugleich das Priesterthum zu Komana in Pontus erwähnt ist; vergl. das. §. 14. p. 577 über das zu Antiochien an Pisidien; das. §. 20. p. 580. c. 5, 3. p. 567. c. 3, 36. 37. p. 559. §. 31. p. 557. c. 2, 6. 7. p. 537. §. 3. p. 535. XIV. p. 649. 32) Den Namen des Hadrian ergänzt Texier (I. p. 103), der hier wie an anderen Stellen erheblich abweicht von dem Text, den Böckh (im Corp. inscr. Vol. III. nr. 3835) gegeben hat. 33) *Boeckh.* Corp. Inscr. III. p. 11. nr. 3841, doch weicht Texier (I. 112) ab. 34) *Texier* I. p. 106; vergl. *Boeckh.* nr. 3838 und *Texier* p. 112, außer andern Inschriften von Azani vergl. die von Apamea Kibotos bei *Boeckh.* nr. 3957. 35) *Boeckh.* nr. 3840. *Texier.* p. 121.

36) *Boeckh.* Corp. Inscr. III, 13 sq. nr. 3851—3857. Nach der letzten dieser Inschriften nimmt man auf der Hälfte des Weges bei dem Dorf Tatar Basardschik einen sonst nicht erwähnten antiken Ort Benna an, unter welchem Namen Stephanus Byz. nur eine Stadt in Thrazien und einen Stadttheil von Ephesus kennt; die Inschrift, welche besagt, daß Jemand dem Zeus und den Benniten (*Βεννεῖται*) etwas widmet, scheint zu dieser Annahme kaum auszureichen. 37) Gewöhnlicher ist in den Ausgaben der griechischen Schriftsteller die Schreibung mit y in der zweiten Sylbe; da jedoch auf Münzen, ferner bei Stephanus Byz. vermöge der alphabetischen Ordnung und sonst nicht selten auch in guten Handschriften sich i findet, so ist dies als richtig anzunehmen und neuerdings auch von Kramer bei Strabon eingeführt. Ein anderes Schwanken betrifft die Endung *Κοτίαιον*, *Κοτιαῖον*, *Κοτιάειον*. Die letztere Schreibung ist die richtige, die selbst noch durch die heutige Benennung bestätigt wird, wie auch durch einen Vers des Ephraem (5001); auf Münzen kommt nur *Κοτιαεύς* vor, in Inschriften auch dies nicht. Aus *Κοτιάειον* konnte sehr leicht *Κοτιάϊον* entstehen, woraus denn *Κοτιαῖον* und *Κοτίαιον* von selbst folgten; diese Formen finden sich zwar an manchen Stellen, jedoch kann daraus schwerlich mit Sicherheit geschlossen werden, daß sie wirklich im Gebrauch waren. Unklar ist die von Stephanus Byz. gegebene Herleitung des Namens von *Κόα*, was wahrscheinlich der Name irgend einer mythischen Person sein soll, und mit dem *Κοσσός*, ὄρος *Βιθυνίας* bei Stephanus Byz. Zusammenhang haben kann. Die Inschrift mit dem Namen der Stadt, welche Steuart (Descr. of some ancient monuments. p. 4) gefunden und copirt zu haben versichert, ist noch nicht bekannt.

weniger hohen Berge finden sich jetzt die Ruinen eines alten Schlosses; dies dürfte ehemals die Akropolis der darunter gelegenen Stadt gewesen sein [38]). Inschriften und sonstige Denkmäler des Alterthums finden sich nur sehr wenige; die nie unterbrochene Bewegung einer beträchtlichen Einwohnerzahl hat die Stadt stets erneuert und die Reste der Vergangenheit zerstört. Sollte es wahr sein, was erzählt wird, daß der Fabeldichter Äsop ein Kotiäer war [39]), so wäre dies das älteste, wie auch ehrenvollste Zeugniß für die Existenz der Stadt; sie muß in früherer Zeit zum hellespontischen Phrygien gehört haben, wie sie nachher zur Epiktetos gehörte [40]); bei den späteren Eintheilungen fiel sie in die Phrygia Salutaris [41]) und dann in das Obsequium (Ὀψίκιον) [42]). Über die älteren Zustände der Stadt selbst bis in die römische Zeit ist Nichts bekannt; daß Rath und Volk die höchsten Gewalten waren, wie überall, zeigt der Rhetor Aristides, der ihnen seine Leichenrede auf den Alexander widmete, den Sohn des Asklepiades, einen Kotiäer; dieser war ein sehr gelehrter und fleißiger Grammatiker gewesen, Lehrer des Kaisers M. Antoninus, wie auch des Aristides; er starb zu Rom im J. 169 n. Chr. Geb. und noch nach seinem Tode stand er bei seinen Mitbürgern in hoher Ehre; er hatte, da er sehr reich war, die Kosten für öffentliche Bauten in seiner Vaterstadt bestritten und sich auch sonst durch seinen Charakter hohe Achtung erworben [43]).

Andere Erwähnungen der Stadt beziehen sich auf die christliche und byzantinische Zeit und lassen sie als einen bedeutenden und festen Punkt erscheinen, die Bewohner aber als nicht sonderlich orthodox; Kotiaeion war ein Hauptsitz der Novatianer. Im J. 295 erlitt dort der heilige Menas den Märtyrertod unter Diocletian [44]); in der folgenden Zeit tödteten die Kotiäer vier Bischöfe nach einander; ein gleiches Schicksal war dem Cyrus zugedacht, der zugleich Stadtpräfect und Präfectus Prätorio gewesen, dann aber beim Kaiser Theodosius II. in Ungnade gefallen, deshalb zum Bischof gemacht und nach Kotiaeion geschickt worden war unter der Anschuldigung, daß er ein Heide sei; er langte grade um Weihnachten an; am Weihnachtstage verlangten die Geistlichen und Bürger eine Predigt von ihm; er fügte sich und sagte: „Brüder, die Geburt unseres Gottes und Heilandes Jesu Christi möge durch Schweigen geehrt werden; denn durch das Hören allein ist das Wort in der heiligen Jungfrau empfangen worden; ihm sei Ruhm in Ewigkeit. Amen." Diese Predigt fand Beifall und Cyrus blieb unangefochten Bischof bis zu seinem Tode [45]). Zur Zeit des Justinian befanden sich sieben Abtheilungen der Palastsoldaten (σχολάριοι) in bithynischen und phrygischen Städten, namentlich auch in Kotiaeion und Doryläon; Justinian verlegte sie nach Thrazien [46]). Ferner wird die Stadt noch erwähnt bei den unglücklichen Schicksalen des Peganes und des Leo Apostyppes unter der Regierung Basilius' I. des Macedoniers [47]) und im Jahre 1067 bei dem tragischen Ende des Romanus Diogenes [48]); außerdem als Schauplatz kriegerischer Ereignisse oder in Bezug auf solche [49]).

Nordöstlich von Kotiaeion, nach Angabe der Peutinger'schen Tafel 30 römische Miglien entfernt liegt die Stadt Eski Schehr (Altenburg), im Alterthum Doryläum [50]) genannt, ehemals zum hellespontischen Phrygien, dann zur Epiktetos [51]), später zur Phrygia Salutaris [52]) und endlich zur Provinz Obsequium [53]) gehörig. Die Stadt liegt in einer großen und fruchtbaren Ebene, welche nördlich von den Bergen eingeschlossen wird, welche auf der Grenze von Bithynien und Phrygien liegen; sie ist jetzt unbedeutend; nur die heißen mineralischen Quellen und der von den christlichen Bewohnern getriebene Handel mit Meerschaum sind noch bemerkenswerth; sie zerfällt in eine obere und untere Stadt, gelegen an zwei Flüssen, dem Thymbris (Pursek), welcher nicht sehr weit davon in den Sangarius fällt, und dem viel kleineren Bathys, der sich östlich von der Stadt mit dem Thymbris vereinigt (s. Anm. 61. S. 233). Die Bäder scheinen in

38) s. Kinneir S. 201 fg. 39) s. *Constantin.* de thematt. p. 25, 15. 40) Das letztere sagt ausdrücklich *Strab.* XII. c. 8, 12. p. 576. 41) Chron. Pasch. p. 512, 12. *Jo. Malal.* p. 362, 8, wogegen Dukas zu widersprechen scheint, wenn er p. 234, 9 sagt, Muhammed II. sei nach Kotiaeion und von dort nach der Phrygia Salutaris gezogen; doch kann dies nur als eine Ungenauigkeit des Ausdruckes angesehen werden; sonst bezeichnet derselbe p. 18, 6 u. 70, 14 Kotiaeion als Metropole von Phrygien überhaupt. Bei Hierokles ist der Name ausgefallen oder vergessen. 42) *Constantin.* de thematt. p. 25, 14. 43) Bei Spätern wird er bald mit vollständiger Bezeichnung als Alexander der Kotiäer, bald ohne Namen blos als der Kotiäer angeführt, ersteres z. B. im Etym. M. p. 253, 13. 664, 39; beides in den Schol. ad *Hom.* Il. Vergl. Gräfenhan, Gesch. der class. Philol. im Alterth. III. S. 264. 44) Über die Novatianer und ihren Bischof in Kotiaeion s. die Kirchenhistoriker *Socrat.* IV. c. 28 fin. *Sozom.* VI. c. 24. Über Menas s. Chron. Pasch. l. c.

45) *Jo. Malal.* p. 362. Jedoch nennen Andere Smyrna statt Kotiaeion, *Theophan.* I. p. 149, 7. *Ge. Cedren.* I. p. 598, 5. Chron. Pasch. I. p. 588, 16. 46) *Theoph.* p. 366, 1. [illegible] *Theoph.* Contin. p. 240, 23. 306, 21. *Ge. Cedren.* II. p. 204, 2. 232, 15. 48) *Jo. Scylitz.* p. 704, 7. *Zonar.* XVIII. c. 15. p. 285. ed. Paris. 49) Der Zeitfolge nach gehören hierher folgende Stellen: *Theoph.* p. 213, 3. 15 und *Jo. Malal.* p. 362, 1; *Ge. Cedren.* II. p. 424, 15; *Jo. Cinnam.* p. 191, 2; *Nicet.* Chon. p. 340, 9 u. *Ephraem.* v. 5005; *Niceph. Bryenn.* p. 118, 23; *Nicet. Chon.* p. 689, 15; *Cantacus.* II. p. 82, 13; *Ducas* p. 18, 6; 70, 14; 234, 9. 50) Die der Analogie von Κοτιάειον entsprechende Schreibung Δορυλάειον, welche sich bei Stephanus Byz. findet, oder Δορυλάιον, was derselbe v. Κάδοι aus Strabon anführt, wird weder durch die Handschriften des Strabon, noch durch den Gebrauch der übrigen griechischen und lateinischen Schriftsteller bestätigt, und Ephraemius gebraucht den Namen viersilbig v. 4374. 4379. 4641, wie auch Oracc. Sibyll. III, 406. In Inschriften findet sich der Name nicht, auf Münzen nur das Gentile Δορυλαεύς. Übrigens führt auch Stephanus Byz. die Schreibung Δορύλαιον aus Demosthenes an; jedoch wäre es wol möglich, daß diese nur bei den Griechen als die bequemere allgemein wurde, während die Phrygier selbst ihre Stadt Dorylaeion nannten; danach konnte sich Stephanus Byz. richten, wenn er einen mit Phrygien genau bekannten Schriftsteller benutzte, wie z. B. Hermogenes. Nahe liegt es, einen Heros Dorylas als Quelle des Namens zu vermuthen. Die Form Δορύλλειον will Eustathius (ad Dionys. 815) anerkennen; dagegen sind Δορύλλιον und Δορύλαον ohne Zweifel nur Schreibfehler. 51) *Strab.* XII. c. 8, 12. p. 576. Eustath. ad *Dionys.* 815. 52) *Hierocl.* p. 395, 7. 53) *Constantin.* de thematt. p. 25, 13.

lterthum einen besondern Ort oder Stadttheil ausgeacht zu haben, der den Namen Therma führte[54]). Die bene von Dorpläum wird oft erwähnt; gesunde Luft, tter, fruchtbarer Boden, der bei starkem Regen den Marsch eines Heeres sehr behinderte, die Schönheit des hymbris mit großem Reichthum an Fischen, die warnen Quellen, deren Wasser zugleich zum Trinken sehr ngenehm, die Anmuth der ganzen Gegend werden im lterthum gepriesen, und neuere Reisende stimmen damit berein, obgleich die Ebene jetzt dürr und öde erscheint, eil es zu ihrer Cultur an fleißigen Händen fehlt[55]). So mag denn Dorpläum wol schon in alter Zeit zu en bedeutendsten Städten in Asien gehört haben[56]); s wird jedoch erst in byzantinischer Zeit häufiger erwähnt. Während der Kriege der Diadochen scheint die Stadt selbst nicht eben befestigt gewesen zu sein; denn ls Lysimachus dort eine Zeit lang sich festsetzte gegen Antigonus, wählte er den Punkt nur wegen der Leichtigkeit, dort für das Heer den nöthigen Mundvorrath u beschaffen und wegen des Schutzes, den der Fluß ihm gewährte; im Übrigen verließ er sich nicht auf die Stadt, ondern auf sein Lager, das er mit Wällen und Gräben tark befestigte[57]). Später wird die Stadt erwähnt wegen eines Zeugnisses, das sie gegen den L. Flaccus abgelegt atte; Cicero in der Vertheidigungsrede für denselben pricht mit außerordentlicher Geringschätzung von den siatischen Griechen, von den Phrygiern und namentlich uch von den Gesandten, welche von Dorpläum zu dem Proceß nach Rom gekommen waren[58]); jedoch kann man us der Advocatenrede kein allgemeingültiges Urtheil entnehmen. In christlicher Zeit zeichnet sich ein Bischof von Dorpläum aus, Eusebius, der seinen Eifer für den orthodoxen Glauben mit dem Muthe verband, unter dem chwachen Kaiser Theophilus die Plane eines übermächtigen Höflings, des Eunuchen Chrysaphios, zu kreuzen, vorüber er sein Bisthum verlor[59]). Daß eine Abtheilung der Soldaten aus den sieben Scholä von Justinian us Dorpläum verlegt wurde, ist schon oben bei Kotiaeion rwähnt. Unter Constantinus V. Kopronymus, dem Bilderstürmer, wurde Dorpläum der Schauplatz des zwischen hm und dem orthodoxen Gegenkaiser Artabasdos beginnenden Kampfes; mit Noth entkam der erstere nach dem rei Tagemärsche entfernten Amorium; Artabasdos hatte vorher die Stadt inne nebst der Ebene, Constantin eine enachbarte Ebene, welche, wie bei dieser Gelegenheit gemeldet wird, Krasos (ἡ Κράσος) hieß[60]); die Lage wird nicht näher angegeben. Im J. 779 drang ein arabisches Heer bis Dorpläum vor, blieb dort 17 Tage und zog sich erst zurück, als in Folge der Verwüstung von Freund und Feind Mangel an Lebensmitteln dazu nöthigte[61]). In der Ebene Krasos erlitten die Byzantiner im J. 803 eine schwere Niederlage, ohne den Trost, wenigstens ihren Kaiser Nicephorus I. dabei los geworden zu sein[62]). Ebenso war Dorpläum unter dem Kaiser Theophilus[63]), unter Basilius II.[64]) und während der Kämpfe des Romanus Diogenes, Botaniates und Urselius[65]) den Gefahren des Krieges ausgesetzt; Alexius Comnenus dagegen fand die Ebene um Dorpläum vorzüglich geeignet, um dort große Manöver anzustellen und die Regeln aus Alian's Taktik praktisch einzuüben[66]). Eine siegreiche Schlacht lieferten kurz vorher auf denselben Ebenen im J. 1097 die ersten Kreuzfahrer gegen die Türken[67]); aber im J. 1147 wurden in der Nähe der Stadt am Flusse Bathys die teutschen Kreuzfahrer geschlagen[68]). Nicephorus Melissenus hatte Dorpläum außerordentlich verschönert durch prächtige Häuser, Säulenhallen und Bäder; die benachbarten Dörfer waren stark bevölkert und, wie Jo. Cinnamus sagt, an allem war Überfluß, was den Menschen Freude macht; aber nicht lange nachher hatten die Sarazenen die Stadt fast von Grund aus zerstört; die Bewohner waren getödtet, gefangen oder entflohen; in der Umgegend, die der Kaiser Manuel Comnenus selbst auch verwüstet hatte, um den Feinden Abbruch zu thun, lebten in Zelten 2000 Nomaden, wie noch jetzt die Turkomanen um die von ihren Vorfahren gehäuften Ruinen ihr wandelbares Lager aufschlagen[69]); da beschloß Kaiser Manuel, die Stadt wieder herzustellen und führte diesen Plan mit so großem Eifer aus, daß er auf eignen Schultern die ersten Steine hinzutrug, auf jede Weise die Arbeit beschleunigte und unter täglichen heftigen Kämpfen mit den Sarazenen, welche sich ihre schönen Weideplätze nicht nehmen lassen wollten, muthig so lange ausharrte, bis Gräben und Mauern vollständig fertig, die nöthigen Brunnen angelegt und Alles in besten Vertheidigungszustand gesetzt war. Die neue Stadt hatte denselben Umfang wie früher, lag jedoch etwas weiter entfernt von dem Hügel, auf welchem sich ehemals die Akropolis befunden hatte und war im Innern weit weniger schön ausgebaut[70]). Manuel legte auch auf die Erhaltung seiner Schöpfung soviel Werth, daß er sie sich selbst einen Eidbruch kosten ließ, da er sich durch einen beschworenen Vertrag gegen den Sultan von Ikonium Kilidsch Arslan verpflichtet hatte, die Festung wieder zu zerstören[71]). Aber gleich nach dem Tode Manuel's im J. 1180 drang der Sultan in Phrygien ein, zerstörte

54) s. *Steph. Byz.* v. *Θέρμα*. 55) s. *Diod.* XX. c. 108. 109. *Athen.* Deipnos. II. p. 43 B. *Jo. Cinnam.* VII, 2. p. 294, 13. Kinneir S. 39 fg. *Ainsworth* II. p. 56 sq. 56) s. *Jo. Cinnam.* l. c. 57) s. *Diod.* l. c. 58) *Cic.* pro L. Flacco c. 17. 59) *Theophan.* p. 136, 5. 16. 153, 16. 155, 13. *Ge. Cedren.* I. p. 593, 7. 17. 60) s. *Nicephor. CPolitan.* p. 67. *Theophan.* p. 638. *Ge. Cedren.* II. p. 4. Hierokles dagegen bezeichnet p. 394, 12 Krasos als eine Stadt, die er zur Phrygia Pacatiana zählt; es mögen also zwei ganz verschiedene Localitäten gemeint sein.

61) *Theoph.* p. 699, 11 sq. 62) Ib. p. 746, 11. Anders *Leo Gramm.* p. 203, 5. 63) *Theoph.* Continuat. p. 126, 9. 129, 17. *Symeon Mag.* p. 636, 21. *Georg. Mon.* p. 803, 1. *Ge. Cedren.* II. p. 132, 6. 135, 17. Genes. p. 69, 20. *Leo Gramm.* p. 222, 15. 64) *Ge. Cedren.* II. p. 389, 20. *Leo Diac.* p. 117, 21. 65) *Niceph. Bryenn.* p. 35, 2. 74, 9. 160, 12. *Jo. Scylitz.* p. 679, 6. 709, 8. 66) *Anna Comn.* XV. p. 469. ed. Paris. 67) Ib. XI. p. 317. Vergl. das. *Du Cange*; *Gibbon* c. 58. p. 2203. 68) *Nicet. Chon.* p. 89. 14. *Jo. Cinnam.* p. 81, 10. 69) *Jo. Cinnam.* p. 191, 15. 294 sq. 70) Ib. p. 295. 296, 16. *Nicet. Chon.* p. 227—229. *Ephraem.* 4374. 71) *Nicet. Chon.* p. 246, 20. 250, 10. *Ephraem.* 4641.

Kotiaeion und viele andere Plätze, wozu das benachbarte Dorpläum wol gehört haben mag[73]), und als er später sein Reich unter seine Söhne theilte, wurde Dorpläum mit dem Pontus verbunden, Kotiaeion mit dem südöstlichen Phrygien, Lykaonien, Pamphylien und Ikonium[74]). Bei den späteren Schicksalen Phrygiens findet Dorpläum keine besondere Erwähnung. Ein Paar Punkte in der Nähe der Stadt werden nur bei einzelnen Gelegenheiten erwähnt und lassen sich nicht näher bestimmen, so Dipotamon, was die Bewohner Mesanakta nannten, eine kaiserliche Ortschaft (s. Anm. 61. S. 233); auch das Castell Atzula, nahe am Sangarius, 200 römische Meilen von Nicäa, kann nicht fern von Dorpläum gewesen sein[74]).

Die Stadt Nakolia wird sowol von Strabon als auch von Hierokles in nahe Verbindung mit Dorpläum gesetzt[75]); auch ist sie in der Peutinger'schen Tafel die nächste, von Dorpläum 20 römische Meilen entfernte Station auf der Straße nach Apamea am Mäander; jedoch ist bis jetzt noch nicht näher ermittelt, wo sie gelegen hat, zumal da sie von den Historikern nur sehr selten erwähnt wird. Im J. 366 wurde der Empörer Procopius in der Ebene von Nakolia von seinen Anhängern verrathen und vom Kaiser Valens geschlagen; die Berichte über dieses Ereigniß sind zum Theil widersprechend und rücksichtlich der Localitäten unvollständig und ungenau[76]). Ferner war zur Zeit des Arkadius Nakolia der Sitz des gothischen Comes Tribigild, von wo aus er seine Empörung und Raubzüge begann[77]). Später als im J. 781 ein arabisches Heer aus Syrien bis nach Chrysopolis vordrang, besetzte eine Abtheilung davon Nakolia, um dem Heere den Rücken zu decken; es war damals eine feste Stadt und nach dem Abschluß des Friedens wurde die Besatzung wieder zurückgezogen[78]). Endlich hatten in Nakolia auch Bischöfe ihren Sitz; einer von ihnen wird beim Concil zu Chalcedon genannt, und der als Bilderstürmer bei den Orthodoxen übelberüchtigte Patriarch von Constantinopel Theodotos war gebürtig aus Nakolia[79]).

Noch weniger ist bekannt von der Stadt Midaeion; sie ist von Dorpläum die nächste, 28 römische Meilen entfernte Station auf der Straße nach Pessinus, nach Angabe der Peutinger'schen Tafel; sie wird deshalb nicht ohne Wahrscheinlichkeit auf der neuesten berliner Karte bei dem Dorfe Harab Ewren, nordöstlich von dem nachher zu nennenden Prymnessos, angesetzt, am Ausgang desselben Thals und an demselben Nebenfluß des Sangarius, der aber wahrscheinlich mit Unrecht Bathys genannt wird (s. Anm. 61. S. 233). Cassius Dio erzählt, daß bei Midaeion S. Pompejus gefangen sei; jedoch sind in Bezug auf den Ort andere Nachrichten abweichend[80]). Der Name der Stadt erinnert zunächst an den bekannten phrygischen Heros Midas, der sich auch auf ihren Münzen findet (s. Anm. 88. S. 247) und der wahrscheinlich als ihr Gründer betrachtet wurde[81]); daher ist es auffallend, daß ihr Name auch hergeleitet wird von der Phrygierin Midea, der Mutter des Likymnios[82]).

Auf derselben Straße nach Pessinus setzt die Peutinger'sche Tafel den Ort Trikomia, von Midaeion 28, von Pessinos 21 M. P. entfernt; er mag also wol bei dem Dorfe Kaimak gelegen haben; auch Ptolemäus erwähnt ihn; sein Name zeigt, daß er aus der Verbindung dreier Dörfer entstanden war. Dort sowol wie auf dem Wege nach Prymnessos an mehren Stellen finden sich Ruinen[83]). Auf der Straße von Dorpläum nach Iconium, und zwar neun Stunden südlich von jenem, bei dem heutigen Flecken Seid-el-Ghazy hat die Stadt Prymnessos oder Prymnessia gelegen, wie neuerdings durch eine dort gefundene Inschrift, worin Rath und Volk der Prymnessenser erwähnt werden, nachgewiesen ist. Der Ort liegt am nördlichen Abhange der Berge, welche die von Dorpläum aus sich nach Süden erstreckende Ebene südlich begrenzen. Der Punkt der ehemaligen Akropolis ist noch zu erkennen, sonst aber sind nur wenige Reste aus dem Alterthum übrig. In christlicher Zeit hat die Stadt Bischöfe gehabt; geschichtlich bedeutend ist sie nie geworden; jedoch war von hier Nikostratos gebürtig, einer der sieben Athleten, welche zugleich im Pankration und im Ringen zu Olympia gesiegt hatten; er war aus einer angesehenen Familie, aber als Kind von Räubern entführt und nach Cilicien ver-

72) *Nicet. Chon.* p. 340, 9. 73) Ib. p. 689, 8. 74) *Niceph. Bryenn.* p. 119, 5. Vergl. *Anna Comn.* XI. p. 315. ed. Paris. 75) *Strab.* XII. c. 8, 12. p. 576. *Hierocl.* p. 395, 7. Die Orthographie, welche durch Inschriften gar nicht, durch Münzen nur in Bezug auf die zweite Sylbe bestimmt wird, sodaß nicht ω, sondern o zu schreiben ist, schwankte in der Endung schon im Alterthum, indem Stephanus Byz. sowol *Νακολία* als auch *Νακόλεια* anerkennt; ersteres leitet er von einer Nymphe Nakole, letzteres von einem Nakolos, Sohn des Daskylos, ab. Daß die Stadt zur Phrygia Salutaris gehörte, bezeugt außer Hierokles ausdrücklich das Chron. Pasch. p. 557, 1. 76) *Ammian. Marcell.* XXVI. c. 6—10. *Zosim.* IV. c. 4—8. *Theophan.* I. p. 86 sq. *Ge. Cedren.* I. p. 542, 16. *Socrates* hist. eccl. IV, 5. *Sozom.* VI, 8. *Philostorg.* IX. c. 5. *Jul. Pollux* chron. p. 390. Chron. Pasch. p. 557, 1. Gibbon (c. 25. p. 791. n. a) will den in Lycia liegenden Fehler bei Ammianus Marcell. auf nicht genügende Weise beseitigen; es ist offenbar Lydia zu lesen. 77) Nakolia wird hierbei allein von Philostorg. (XI, 8. p. 542, 19. ed. Cantabr.) genannt. 78) *Theophan.* I. p. 706, 2. 707, 1. 79) s. *Constant.* de cerim. II, 54. p. 795, 21. *Wesseling.* ad *Hierocl.* p. 395, 7. *Ephraem.* v. 9988. Vergl. *Jo. Hierosol.* an *Theophan.* Contin. p. 484, 4.

80) *Μιδάειον* ist die durch Strabon (l. c.), Dio Cassius (XLI, 18) und Stephanus Byz. (s. v.) beglaubigte Schreibung des Namens; nach letzterem hieß die Stadt auch *Μιδαΐ*, das Gentile *Μιδαεύς*, *Μιδαιεύς* (wol *Μιδαϊεύς*) oder *Μιδήιος*; auf Münzen steht *Μιδαέων*. Bei Hierokles (p. 395, 7) und bei Constantin (de them. p. 26, 5) wird jetzt *Μίδαιον* gelesen; bei Plinius (N. H. V. c. 31) Midaeum. Bei den Byzantinern ist wahrscheinlich hierher zu ziehen *Μήδαιον* bei Theophan (Contin. p. 283, 22) und Georg. Cedrenus (II. p. 216, 7). Bei Joh. Malalas (p. 289, 10) will Edm. Chilmead statt des corrupten *Μουδούπολις* schreiben *Μιδούπολις* und darunter Midaeion verstehen; aber wahrscheinlich ist *Ἰουλιούπολις* zu setzen. Sonst wird die Stadt noch als Verbannungsort des Eunomius erwähnt bei *Philostorg.* eccl. hist. IV, 8. 81) Dafür ist jedoch kein älterer und kein anderer Gewährsmann vorhanden als Tzetzes (Chil. VI. hist. 72), der aber die Stadt *Μίδεια* nennt. 82) Schol. *Pind.* Ol. VII, 29 (53). 83) Kinneir S. 45.

kauft worden; ein Traum hatte ihm seinen athletischen Ruhm vorher verkündigt [84]).

Als nordöstlicher Grenzpunkt der Provinz Anatolien und zugleich der Phrygia Salutaris und des Obsequium wird ein Flecken **Meros** angegeben, der mithin wahrscheinlich am Sangarios, in der Nähe von Juliopolis, dem alten Gordion, gelegen haben mag [85]). Sonst ist Meros nur dadurch bekannt, daß es unter Kaiser Julian einige Märtyrer lieferte, den heil. Macedonius, Theodulos und Tatianus, welche sich das Märtyrerthum dadurch zuzogen, daß sie bei Nacht in einen heidnischen Tempel drangen, und die Götterbilder zerstörten. Die Feier ihres Gedächtnisses setzen die Menologien auf den 12. September. Später war Meros Sitz eines Bischofs [86]).

In dem bisher besprochenen Theile von Phrygien, der Epiktetos, in Verbindung mit dem benachbarten Theile von Galatien am anderen Ufer des Sangarios, haben wir wol den eigentlichen Kern des ältesten Phrygiens zu erkennen, wo in alter Zeit das Reich der Könige Midas und Gordios blühte [87]); nach ihnen sind die Städte Midaeion und Gordion benannt; der noch spät fortdauernde Cultus des Midas wird durch Münzen mehrer Städte bewiesen [88]); ja man glaubt sogar, daß noch jetzt die Gräber der Könige erhalten sind und namentlich das des Midas, wiewol etwas südlicher. In der Gegend nämlich, welche sich südlich von Seid-el-Ghazy hinzieht, bis in die Nähe von Dokimia und Synnada, finden sich in verschiedenen Thälern und Felsenwänden Grabstätten und Wohnungen, welche in den zu solchen Zwecken leicht zu behandelnden Tuffstein hineingearbeitet sind. In dieser ganzen meistens stark bewaldeten Linie sind jetzt keine Städte oder Dörfer vorhanden; nur Nomadenstämme haben hier zuweilen ihren wandelbaren Aufenthalt; weshalb die Localitäten auch schwer zu bezeichnen sind. In der Nähe von Seid-el-Ghazy bei dem Schloß Pismisch-Kalessi beginnen jene eigenthümlichen Wohnungen der Lebenden und Todten in dem von Westen nach Osten sich erstreckenden Thale Doganlu; etwas südlich davon findet sich namentlich ein Grab mit einer längeren phrygischen Inschrift; eine Miglie südlicher unter vielen anderen Gräbern ein anderes ebenfalls mit einer Inschrift, das deshalb jetzt Jasili-Kaja (geschriebener Stein) heißt und das für das Grab des Midas gilt; drei Miglien östlich davon trifft man auf die Yaila (Sommerwohnplatz) der Bewohner von Chosrew-Pascha-Chan; weiter südlich gelangt man durch das Thal Ak-Kilissia und sechs Miglien von da zu der Yaila von Bejad, an welche das Thal Hinn-Basardschik stößt, das wieder voll ist von vielen und verschiedenartigen Felsenwohnungen; jenseit desselben liegt Bejad, eine verfallende mittelalterliche Festung, welche man für das alte Beudos hält, und zwölf Miglien südlicher das Thal Kirk-Hinn oder Kirk-In, (die 40 Zimmer), worin wieder die Felsen eine sehr große Zahl von Wohnungen auch in mehren Stockwerken enthalten, und endlich eine Lieue südlicher ist der Ort Seid-el-Ar oder Seideler, wo sich viele ähnliche Höhlen finden; hier oder in der Nähe hat nach Texier Dokimia gelegen an den berühmten Marmorbrüchen, die meistens nach dem benachbarten Synnada benannt sind [89]). Ob es gestattet ist, auf diese ganze Gegend und insbesondere auf einzelne Thäler, worin Nekropolen und Troglodytenstädte verbunden sind, einige alte Städtenamen zu übertragen, für welche sich sonst noch kein Platz gefunden hat, muß für jetzt dahin gestellt bleiben [90]); Inschriften außer den alten phrygischen, Verzierungen außer denen an den Gräbern, oder sonstige antike Reste finden sich in und an den leeren Felsenhöhlen fast gar nicht, sodaß es an genügendem Anhalt fehlt, um das Geschichtliche dieser Wohnplätze festzustellen.

Die Stadt **Synnada** [91]) ist zwar sehr bekannt

84) Über die Form des Namens der Stadt s. *Wesseling.* ad Hierocl. p. 395, 6. Die Inschrift, gefunden vom Baron Wolff, zuerst von Franz und Kiepert herausgegeben, steht jetzt auch im Corp. Inscr. nr. 3818. Pococke hielt Asium Karahissar, wo er in einer Inschrift den Namen Prymnesium zu finden meinte, für Prymnessos, Leake (Asia min. p. 55) setzte es nach Kesru Pascha, südlich von Seid-el-Ghazy. Die nun durch die Inschrift bestätigte Meinung haben nicht zuerst Franz und Kiepert (p. 4 sq.) ausgesprochen, sondern Kinneir (S. 44). Dagegen ist Texier (I. p. 159) der Meinung, Seid-el-Ghazy stehe auf der Stelle von Nakolia, und er versichert, daß sich dort auf einem Grabstein der Name von Nakolia finde. Da er jedoch die Inschrift nicht mittheilt, die sich z. B. auf eine in Prymnessus bestattete, aber in Nakolia geborene Person beziehen könnte, so ist es bedenklich, ihm zu folgen. Größeren Zweifel kann Steuart erwecken, der die Wolff'sche Inschrift ebenso wenig kennt als Texier, und der S. 14 behauptet, er habe durch **mehre** Inschriften völlig festgestellt, daß Seid-el-Ghazy an der Stelle von Nakolia liege. Es wäre also wol möglich, daß die Wolff'sche Inschrift an einem andern Orte gefunden wäre. Da indessen auch Steuart's Inschriften noch nicht bekannt gemacht sind, so muß für jetzt der Zweifel ungelöst bleiben. Über Nikostratos s. *Paus.* V. c. 21, 5. 85) Die Stellen des Constantin (de themat. p. 14, 5. 16. 25, 16, wo die *χωμόπολις Μῆρος* erwähnt wird, scheinen mir von denen, welche sie südöstlich von Kotiaeion legen, in ihrem Zusammenhange nicht richtig aufgefaßt zu sein; s. **Kiepert** S. 38. 86) s. *Socrates* hist. eccl. III, 15. *Sozom.* V, 11. *Constant.* de cerim. II, 54. p. 795, 22. 87) s. *Strab.* XII. c. 5, 3. p. 568. Hierauf mag es sich auch beziehen, wenn Alt-Phrygien von Phrygien unterschieden wird, wie bei *Jo. Malal.* p. 15, 1. 3. *Ge. Syncell.* p. 90, 7. 9. *Jul. Pollux* chron. p. 74, 3. 5. Vergl. *Du Fresne* ad Chron. Pasch. p. 53, 2. Zweifelhaft bleibt es jedoch, wie weit etwa in alter Zeit das hellespontische Phrygien gereicht hat und ob dazu nicht Kotiaeion und Dorylaeion gehörten. 88) s. *Eckhel.* doctr. num. III. p. 143. 168. 170 über die Münzen von Midaeion, Kadoi und Prymnessos.

89) Über die ganze Gegend s. *Texier* I. p. 153 sq. nebst den dazu gehörigen Abbildungen und Inschriften. Außerdem *Steuart*, A description of some ancient monuments, with inscriptions, still existing in Lydia and Phrygia, several of which are supposed to be tombs of the early kings. (Lond. 1842. fol.) p. 5—14. Weniger wichtig sind *Leake*, Asia minor. p. 21 sq. **Hamilton** I. S. 421. *Fellows*, Asia minor. p. 133 sq., der bemerkt, das Thal Doganlu heiße vielmehr Doouslán. 90) Kiepert (S. 38) will nach sehr unsichern Angaben die Städte **Lysias** und **Trisanta** hierher setzen; letztere hat allein Ptolemäus, erstere außer ihm auch *Strab.* XII. c. 8, 13. p. 576 fin. *Plin.* N. H. V. c. 29. *Hierocl.* p. 395, 5, wos. s. *Wesseling*; als Bischofsitz nennt es *Constant.* de cerim. II, 54. p. 796, 1. Die Münzen *Λυσιαδέων* erwähnt *Eckhel.* doctr. num. III. p. 167. Hamilton (I. S. 427) vermuthet Kirk-Hinn sei das alte Anabura bei *Liv.* XXXVIII. c. 15, 15; vergl. **Kiepert** S. 39. 91) Die Schreibung des Namens *Σύνναδα*, Synnada, ist zwar durch die besten Handschriften

durch den nach ihr benannten Marmor; jedoch war sie nur klein und hat weder ihren Namen noch auch so beträchtliche Ruinen an ihrer alten Stelle hinterlassen, daß es leicht wäre, ihre Lage mit Sicherheit zu bestimmen; es weichen daher auch noch die beiden neuesten Forscher hierin von einander ab, indem nach Hamilton Synnada auf der Stelle der heutigen Stadt Afium Kara Hissar oder zwischen dieser und dem Dorfe Surmeneh gelegen hat, wogegen es Texier fünf Stunden nordöstlich davon nach Eski Kara Hissar verlegt; beide führen den Beweis, daß ihre Ansicht den Angaben aus dem Alterthum vollständig entspreche [92]); jedoch scheint in diesem Falle Texier gegen Hamilton Recht zu haben, obwol nicht alle Zweifel durch ihn beseitigt sind. Nach Strabon [93]) lag Synnada an einer mit Oliven bebauten, 60 Stadien ausgedehnten Ebene, jenseit derselben das Dorf Dokimia und der Marmorbruch. Über den letzteren ist kein Zweifel, da er in der Nähe des Dorfes Seid-el-Ar oder Seideler noch vorhanden, auch die alten in den Felsen gearbeiteten Gänge noch sichtbar, obwol zum Theil verschüttet sind, weil sie schon lange, wahrscheinlich schon im Mittelalter nicht mehr benutzt sind; auch finden sich dabei und in der Umgegend, namentlich in Seid-el-Ar und in Eski Kara Hissar viele rohe oder halb bearbeitete Blöcke, zum Theil bezeichnet mit Zahlen oder anderen Zeichen, zuweilen mit Namen von Consuln und Kaisern; ferner auch völlig vollendete Ornamente, die aber nicht hier zu einem Gebäude verbraucht, noch auch dazu bestimmt gewesen, sondern von Steinmetzen in der Nachbarschaft zum Verkauf bearbeitet und dann liegen geblieben sind. Es ist demnach sehr wahrscheinlich, daß, wenn nicht genau, so doch ungefähr Seid-el-Ar die Stelle von Dokimia, Eski Kara Hissar die von Synnada eingenommen hat; will man mit Hamilton Synnada in größerer Entfernung von Dokimia suchen als 60 Stadien, so thut man dem einfachen und natürlichen Verständniß des Strabon Gewalt an. Das Dorf Dokimia mag sich erst gebildet haben, um bei lebhafterem Betrieb der Marmorbrüche die Sklaven und ihre Aufseher nebst den sonst nöthigen Arbeitern zu beherbergen, während die Besitzer der Brüche und die, welche sich mit dem Marmorhandel oder mit dem Transport beschäftigten, in Synnada wohnten; daher kam es, daß im Auslande der Marmor der synnadische genannt wurde, während er bei den Einheimischen der dokimitische hieß.

Die Römer haben vorzüglich beigetragen, diese Industrie zu heben; während früher nur kleinere Marmorblöcke gebrochen wurden, ließen sie gewaltige Platten und Säulen aus einem Stück brechen und sie mit großem Kostenaufwand auf einem langen und schwierigen Wege durch gebirgiges Land bis zur See, und dann zu Schiffe nach Italien transportiren. So berichtet Strabon; nach seiner Zeit war der synnadische Marmor, obwol ihn Plinius nicht ausdrücklich rühmt, in Rom doch sehr geschätzt; zu Nero's Zeit suchte man ihn noch zu verschönern durch künstlich angebrachte Purpurflecke [94]); unter den 200 Säulen, welche die Villa der Gordiane umgaben, waren allein 50 synnadische, welche mit 50 carystischen und 50 numidischen gleiches Maß hatten [95]). Später finden wir, daß er in Constantinopel angewendet ist noch im 9. Jahrhundert [96]). Über seine Beschaffenheit bemerkt Strabon nur, er sei in der Mannichfaltigkeit der Farben

bei Strabon, Stephanus Byz., Hierokles, Cicero u. A., und rücksichtlich des *νν* auch durch Inschriften und Münzen und durch die Herleitung von *συνναλείν* bei Stephanus Byz. bestätigt; jedoch findet sich *Σύναδα*, *Συναδηνός* bei den Byzantinern u. A. so oft, daß wol angenommen werden muß, es sei auch diese Schreibweise wenigstens in späterer Zeit gebräuchlich gewesen. Die Form Synnas (die entgegengesetzte Umbildung von lampada st. lampas) findet sich bei lateinischen Dichtern, s. *Holsten.* ad *Steph. Byz.*, der neben dem dort allein angeführten Gentile *Συνναδεύς* auch das bei Spätern häufige *Συνναδηνός* und die insbesondere vom Marmor gebrauchten Adjectiva *Συννάδιος* und *Συνναδικός* bemerkt hat. Eckhel (III. p. 173) nimmt nach einer Münze auch die Form *ΣΥΝΝΑΔΙΣ* als Nominativ des Namens der Stadt an, wobei es doch fraglich ist, ob dies nicht vielmehr *Συνναδεῖς* sein sollte.

92) s. Hamilton I. S. 426 fg. und besonders II. p. 171—175. *Texier* I. p. 145 sq. Die wesentlichsten Angaben der Alten sind, daß nach der Tab. Peut. Synnada auf der Straße von Dorylaum nach dem verbrannten Laodicea liegt, und zwar 32 M. P. von Docimeum, welche Zahl ohne Zweifel unrichtig ist. Ferner liegt nach Livius (XXXVIII, 15, 14) Synnada zwischen der Ebene von Metropolis und dem fünf M. P. weiter nach Galatien zu gelegenen Beudos vetus. Nach *Athen.* XIII. p. 574 F lag auf dem Wege von Synnada nach Metropolis das Dorf Melisse mit dem Denkmal des Alcibiades. Ferner Cicero (s. Anm. 2. S. 249) nahm seinen Weg über Apamea, Synnada, Philomelium nach Ikonium. Endlich kann man noch bemerken, daß nach Theophanes (p. 633, 17) Synnada nicht fern von Akroinos gelegen haben kann; vergl. Anm. 14. S. 285 fg. 93) *Strab.* XII. c. 8, 14. p. 577.

94) *Strab.* l. c. u. IX. c. 5, 16. p. 437. Plinius erwähnt den lapis Synnadicus nur gelegentlich wegen jener Künstelei (XXXV. c. 1), nicht da, wo er von Marmorarten und Arbeiten ausführlich handelt. Sonst aber wird er oft erwähnt und gepriesen; Statius spricht von synnadischem Marmor mit Purpurflecken, die er mythisch von dem Blut des Atys herleitet, *Silv.* I, 5, 37. 41. II, 2, 87 sq. Vergl. *Martial.* IX, 76. *Prudent.* in Symmach. II, 246. *Claudian.* in Eutrop. II, 273. *Sidon.* carm. 22, 138; *τινὲς* *Συννάδιοι* kommen in Smyrna vor; s. Corp. Inscr. nr. 3146. Wenn phrygischer Marmor erwähnt wird, so ist dann auch nur an den synnadischen zu denken; s. *Horat.* III, 1, 41. *Ps. Tibull.* III, 3, 13. *Juvenal.* XIV, 307. *Martial.* VI, 42. *Paul. Silent.* descr. S. Soph. II, 205. *Philostr.* vitt. sophist. II. c. 23, 2. In den imagg. I. 12, 2 wird noch insbesondere angegeben, daß der phrygische Marmor aus Niederphrygien (s. Anm. 40. S. 230) stamme, und daß die Mannichfaltigkeit seiner Farben durch heiße Quellen entstehe, welche auf einen Theil des Gesteins in den Marmorbrüchen wirken; ob dieser letztere Umstand auf Synnada oder Dokimia paßt, ist aus den Angaben der Reisenden nicht zu ersehen. Julian (Misopog. ed. Lugd. Bat. a. 1655. p. 118) vergleicht die Eisschollen, die er zu Paris beim Eisgang der Seine sah, mit phrygischem Marmor. 95) s. *Jul. Capitolin.* vit. Gord. III. c. 32. Zum Seetransport großer Säulen hatte man eine besondere Art von Lastschiffen, genannt *πλατή*, nach *Socrat.* eccl. hist. VII c. 37. 96) Bei den Byzantinern ist der Name *λίθος Δοκίμιος* oder *Δοκιμινός*; es sollte wol *Δοκιμηνός* sein; *σοροὶ Δοκιμηναί* kommen öfter in den Inschriften von Hierapolis vor; s. Corp. Inscr. nr. 3915. 3919. 3922. 3928. Bei Constantin (de cerim. II, 42 p. 644, 8 u. 13 wird erwähnt der Sarg der Eudocia, Gemahlin Justinian's (?) *λάρναξ — τὴν χροιὰν ῥοδοποίκιλον Δοκιμινόν*, und der Sarg des Heraklius *ἀπὸ λίθου λευκοῦ Δοκιμινοῦ [illegible]*; über beide vergl. das. *Reiske* und den *Anon.* de sepulcris imp. CP. (am *Ge. Codin.*) p. 205, 15. 206, 1. Im 9. Jahrh. werden bei den Bauten des Kaisers Theophilus Säulen *ἐκ λίθου Δοκιμηνοῦ* erwähnt bei *Theoph.* Contin. p. 140, 15. 145, 14.

dem Alabaster ähnlich; Hamilton sagt: „er ist sehr krystallinisch und kommt in folgenden Farben vor: weiß, bläulichweiß, weiß mit gelben Adern, weiß mit blauen Adern und weiß mit blauen Flecken, die fast aussehen, als wenn sie aus Breccie beständen." Die Alten jedoch erwähnen öfter, daß er purpurne Flecke und Adern hat; es wurden überhaupt verschiedene Arten unterschieden, über die nur eine genauere Untersuchung am Orte selbst nähere Auskunft geben könnte [97]). Die Stadt Synnada wird wenig genannt. Nach einer Sage, die Stephanus von Byzanz anführt, wäre dem Beherrscher der Gegend, da er eben belagert wurde, Akamas zu Hilfe gekommen, der auf seiner Irrfahrt nach der Zerstörung Troja's dorthin gelangte; dieser hätte zum Lohn Land empfangen, die Stadt gegründet und sie mit Macedoniern aus Griechenland, die in Asien wohnten, bevölkert; die Stadt habe daher zuerst ihren Namen von dem Zusammenwohnen der so gesammelten Bewohner bekommen (s. Anm. 89. S. 248).

Die Sage ist ziemlich unklar und wahrscheinlich durch ein Verderbniß des Textes verfälscht; ist Akamas der Sohn des Theseus [98]), so wird damit hellenische, specieller ionische Gründung oder Hellenisirung der Stadt ausgesagt; eine macedonische Colonie wird nach Alexander's Zeit hinzugekommen sein; da diese jedoch nicht füglich als dorisch angesehen werden kann, so bleibt es unklar, warum auf Münzen der römischen Zeit [99]) die Synnadenser sich Dorier Ioner nennen; es ist danach ohne Zweifel eine Mischung verschiedenartiger Colonien anzunehmen, von der wir aber Nichts weiter wissen. Geschichtlich erscheint es zuerst bedeutend im J. 302 vor Chr. Geb. als ein Waffenplatz des Königs Antigonus, umgeben mit befestigten Punkten, wo sich die königlichen Schätze befanden (s. Anm. 10. dies. S.). Im J. 167 war es Schauplatz eines Krieges zwischen den Galliern und dem pergamenischen Könige Eumenes, wie auch der Verhandlungen, durch welche römische Commissarien angeblich Frieden stiften wollten; das Nähere über den Verlauf der Sache ist nicht bekannt [1]). Später ist es Provinzialhauptstadt, wo die römischen Statthalter Gericht hielten und die sonstigen Angelegenheiten der Diöcese besorgten; so finden wir Cicero als Proconsul in Synnada drei Tage; er war vorher in Apamea gewesen und ging dann nach Philomelium; in Synnada hatte er eine Rede gehalten über die den Provinzialen sehr lästige Sitte, jedes Jahr nach Rom Gesandte zu schicken, um dem abgegangenen Proconsul für seine Verwaltung eine Ehre zu erzeigen [2]); leider erwähnt er sonst über seinen Aufenthalt in Phrygien Nichts, was unsere Kenntniß von dem Lande und Volke fördern könnte. Aus Plinius ersehen wir, daß die Bewohner von Lycaonia, (s. Anm. 39. S. 263) Appia [3]), Eucarpia, Dorylâum, Midaeion, Julia und von 15 anderen unbedeutenderen Gemeinden sich bei dem Conventus Synnadensis einzufinden hatten. Damals mag also die Stadt sich einer gewissen Blüthe erfreut haben; der Kaiser Hadrian hat sie wahrscheinlich besucht, wie das benachbarte Dorf Melisse (s. unten) und hatte ihr Wohlthaten erwiesen; die Stadt ehrte ihn dafür durch Münzen und Feste [4]). Vielleicht brachte es ihr einigen Nachtheil, daß das Dorf Dokimia sich allmälig zu einer nicht unbedeutenden Stadt erhob; jedoch war Synnada in christlicher Zeit Sitz eines Metropoliten, schon zur Zeit des Concils zu Chalcedon [5]); ihm war nach Epiphanius Phrygia Salutaris untergeordnet [6]); ein solcher findet sich zur Zeit des Kaisers Nicephorus I. [7]) und ein anderer ein Jahrhundert später, der Astrolog Pantaleon [8]).

Was Dokimia [9]) betrifft, so erscheint es nach Strabon, der es noch Dorf nennt, bei Stephanus von Byzanz ausdrücklich als Stadt; auch gibt es eigene Münzen der Dokimenser, aus der Zeit der Kaiser Nero, Trajan und Marc Aurel; sie nennen sich auf einer derselben Macedonier, wahrscheinlich im Gegensatz gegen die Bewohner von Synnada. Eine Münze zeigt das bärtige und bekränzte Haupt eines Dokimos, der offenbar als Gründer des Ortes zu betrachten ist; wahrscheinlich ist der Dokimos zu verstehen, welcher als Feldherr des Antigonus in Synnada commandirte und diese Stadt an Lysimachus verrieth; er mochte Dokimia befestigt haben [10]). Auf

97) s. die Stellen in Anm. 94 u. 96 a. vor. S. 98) Vergl. *Fuchs*, De variet. fabb. Troic. p. 188 sq., wobei noch an Akamantion zu erinnern; s. unten nach Anm. 3. S. 284. Vermuthlich ist vor Erwähnung der Macedonier etwas ausgefallen bei Stephanus Byz., zumal da selbst die grammatische Construction unrichtig ist. 99) s. *Holsten.* ad *Steph. Byz.* *Eckhel*, Doctr. num. III. p. 172 sq. Auf die Vermischung verschiedener Volksstämme scheint auch die aus Münzen hervorgehende Verehrung des *Ζεὺς [...]νδημος* zu deuten.

1) s. *Liv.* XLV. c. 34 u. Meier oben 3. Sect. 15. Bd. S. 6 fg.

2) s. *Cic.* epp. ad fam. III, 8. Vergl. XV, 4. ad Attic. V, 20. 21 med. 3) Die Appiani erwähnt *Cic.* ad fam. III, 7. *Plin.* N. H. V. c. 29. Eine Stadt Apia, aber nicht zur spätern Phrygia Salutaris, sondern zur Pacatiana gehörig (vgl. Anm. 91. S. 283.) nennt *Hierocl.* p. 394, 15. Das. *Wesseling.* Daß Sokrates (hist. eccl. VII, 3 a. A.) Synnada selbst zur Pacatiana rechnet, könnte nur ein Irrthum sein; doch hat gewiß Wesseling Recht (zu *Hierocl.* p. 394, 16), der vermuthet, es sei bei Sokrates nicht von Synnada, sondern von Synaos die Rede; s. Anm. 18. S. 241. 4) s. *Flemmer*, De itinerib. et reb. gestis Hadriani Imp. (Haun. 1836.) p. 82 sq. 5) s. *Wesseling* ad *Hierocl.* p. 395, 5. Schon früher fällt die Bedeutung der christlichen Gemeinde zu Synnada bei dem Streit gegen die Novatianer; s. *Ge. Syncell.* p. 711, 20. 6) s. *Constant.* de cerim. II, 54. p. 792, 16. 7) *Theophan.* p. 748, 12. 8) *Ge. Cedren.* II. p. 272, 8. *Mich. Glycas* p. 556, 20. *Theoph.* Contin. p. 376, 9. 9) Bei Strabon wird *Δοκιμία* geschrieben, bei Stephanus Byz. (v. *Σύνναδα*), wo er aus Strabon abschreibt, *Δοκιμεία*; dagegen in dem eignen Artikel über diesen Ort hat er *Δοκίμειον*, wie auch *Eustath.* ad *Dion.* 815; daher Docimeo in der tab. Peuting.; bei *Hierocl.* p. 395, 6 *Δοκίμιον* und im concil. Ephes. p. 534, wo die Stadt ausdrücklich nach Phrygia Salutaris gesetzt wird. Von dem Gentile sagt Stephanus, es heiße nach der Regel *Δοκιμεύς*, im gewöhnlichen Gebrauch aber *Δοκιμηνός*; hiernach werde der Marmor benannt; vergl. Anm. 96. S. 248. Strabon dagegen hat die letztere Form gar nicht, sondern nur *Δοκιμίτης* und *Δοκιμαῖος*. Auf den Münzen steht *Δοκιμέων*; auch werden *Δοκιμεῖς τεχνῖται* zu Ikonium erwähnt in der Inschrift Nr. 3995 b. *Δοκιμεῖς ἀρότας* nennt die Inschrift Nr. 3973 (in Apollonia) Stiere aus Marmor von Dokimia. 10) s. *Eckhel*, Doctr. num. vett. III. p.

keinen Fall wird man hier an Macedonier der mythischen Zeit denken, sondern nur an die Alexander's und der Diadochen; vgl. unt. Anm. 47. S. 289. Daß sich zur Zeit der Kaiser Arkadius und Honorius die Inhaber der Marmorbrüche zu Dokimia in Wohlstand befanden, wie auch die zu Prokonnesos und Troja, schließt Texier mit Recht aus einem Gesetz jener Kaiser (im Cod. Theod. de metallariis), wonach rückständige Naturalleistungen andern Bergwerksinhabern im Orient sämmtlich erlassen, die genannten Inhaber von Marmorbrüchen aber von dieser Begünstigung ausgeschlossen wurden. Sonst wissen wir noch, daß Dokimion in christlicher Zeit Sitz eines Bischofs war [11]).

Von der Stadt Metropolis läßt sich Nichts weiter angeben, als daß sie nach Livius in oder an einer nach ihr genannten Ebene lag und für ein nicht sehr schnell marschirendes Heer zwei Tagemärsche von Synnada entfernt war, und zwar in südlicher Richtung; diese Notiz genügt indessen, um zu zeigen, daß, wenn Synnada an der Stelle von Eski Kara Hissar gelegen war, Metropolis nicht nach Afium Kara Hissar, sondern südlicher und wol auch etwas östlicher gesetzt werden muß; leider ist der Ort Diniä, welcher auf demselben Wege nur einen Tagemarsch von Synnada gelegen war, ganz unbekannt [12]). Unter den zehn Städten aber, die nach Stephanus Byz. den Namen Metropolis führten, sind zwei, welche nach Phrygien gehören; Hierokles setzt eine nach Pisidien, die andere nach Phrygia Salutaris; jene hat in christlicher Zeit einen Bischof, welcher unter dem Metropoliten des pisidischen Antiochien stand [13]). Da nun Livius Diniä als den ersten Ort in Phrygien auf dem erwähnten Marsche bezeichnet, so ist augenscheinlich, daß er mit Hierokles das eben besprochene Metropolis für eine pisidische Stadt hielt, das andere also anderswo zu suchen bleibt. Die Münzen von Metropolis dürften sich auf dieses andere beziehen, soweit sie nämlich den Cultus der phrygischen Cybele beurkunden, der freilich auch in einer pisidischen oder pisidisch gewordenen Stadt vorhanden sein konnte; jedoch scheint der Cultus in der einen Metropolis ein besonders heiliger gewesen zu sein, weil die Stadt ihre Gründung und damit auch ihren Namen direct von der Göttermutter herleitete [14]). Ferner bleibt es auch zweifelhaft, welches das Metropolis war, wohin Athenäus von Synnada reiste, als er unterwegs in das Dorf Melisse kam, wo Alkibiades seinen Tod gefunden hatte und wo ihm ein Denkmal errichtet war und jährlich ein Stier geopfert wurde, nach Anordnung des Kaisers Hadrian, der zugleich ein Bild des Alkibiades aus parischem Marmor auf dem Denkmal hatte errichten lassen. Wahrscheinlich ist, daß das Dorf nahe an Metropolis lag und daß dies nicht das pisidische war, sondern mehr nördlich innerhalb der Phrygia Salutaris gelegen hat [15]).

Bevor ich mich von Synnada weiter östlich und südlich wende, ist noch die Gegend zu erwähnen, welche der von Doryläum nach Synnada reichenden Linie östlich liegt bis an die Grenze von Galatien. In dieser Gegend sind die Orte zu suchen, welche Livius bei Angabe des Marsches des Consuls Manlius erwähnt, zunächst Alt-Beudos [16]), kaum fünf römische Miglien von Synnada entfernt, dann einen wol nicht eben größeren Tagmarsch weiter Anabura, dann die Quellen des Alander

151. Descript. num. vett. (Lips. 1796.) p. 462. Über Dokimos s. *Diod.* XX. c. 107 u. *Paus.* I, 8, 1, er hatte vielleicht Dokimia als eins der ὀχυρώματα gegründet, in denen nach Diodor die königlichen Schätze verwahrt wurden.

11) s. *Epiphan.* ap. *Constant.* de cerim. II, 54. p. 795, 21. 12) s. *Liv.* XXXVIII, 15, 13. Es führt auch zu Nichts, wenn man mit Kiepert (S. 37) den allerdings zweifelhaften Namen Diniae mit Hilfe der Lesarten Dimae, Dymae in das pisidische Tymandos verwandeln will, dessen Lage völlig unbestimmt ist; s. *Hierocl.* p. 394, 27. Das. *Wessel.* u. *Constant.* de cerim. p. 796, 16. 13) *Constant.* de cerim. p. 796, 16. Dort wird (p. 794, 20) ein dem Metropoliten von Ephesus untergeordneter Bischof von Metropolis erwähnt. Dies dürfte wol eher das von Stephanus Byz. erwähnte Metropolis in Lydien sein als das phrygische. 14) s. *Alex. Polyhist.* ap. *Steph. Byz.* s. v. *Eckhel*, Doctr. num. vett. III. p. 167 sq. Descript. num. vett. (Lips. 1796.) p. 470 sq.

15) *Athen.* XIII, 34. p. 574 F. Daß Melisse nicht an Synnada, sondern an Metropolis zunächst lag, zeigt das Verbum ἀφικνούμενοι; denn aus dem Gebrauch des parischen Marmors in so großer Nähe des synnadischen ist Nichts zu schließen, zumal da es sich von einer Statue und nicht von einer Säule handelt. Daß aber dieses Metropolis nicht das pisidische ist, finde ich darum wahrscheinlich, weil Alcibiades, mochte er nun noch dem Verkehr mit Pharnabazos nahe bleiben wollen oder schon auf dem Wege zum Perserkönige sein, als er in Melisse gemordet wurde, doch in keinem Falle Veranlassung hatte, nach Pisidien zu kommen; es kann also westlich, nördlich, nordöstlich von Synnada gelegen haben, möglicher Weise in der Ebene von Sytschanly; aber gewiß ist es unrichtig wenn Hamilton (I. S. 426) in diese Ebene den Campus Metropolitanus legt, den Manlius passirte; es ist dabei übersehen, daß Manlius dies that, bevor er Phrygien erreichte, also südlich noch in Pisidien; aus andern Umständen (bei *Liv.* XXXVIII, 15, 12. 13) geht hervor, daß der Consul einen Tagemarsch weiter zurück nach Sagalassus zu sich in der Nähe von Apamea befunden hatte, obwol nicht in Phrygien; es ist daher nicht zu zweifeln, daß das pisidische Metropolis, durch dessen Ebene er kam, dasselbe ist, welches bei Strabon (Anm. 23. S. 228) und ebenso bei Ptolemäus als erste Station auf der gewöhnlichen Straße von Apamea nach Philomelion erscheint, und es ist augenscheinlich, daß der Consul, indem er von Sagalassus nach Galatien, also ziemlich genau von Süden nach Norden, zog, diese von Südwest nach Nordost gerichtete Straße irgendwo kreuzen mußte. Demnach scheint mir Metropolis auf der berliner Karte am richtigsten angesetzt, sei es in der von Hamilton nicht berührten Gegend bei Tschul Owasi; doch kann es auch etwas nördlicher oder östlicher gelegen haben. Erst eine nähere Durchforschung dieses Landstrichs kann neben der genaueren Bestimmung über Metropolis, Diniä, Synnada auch über Chelidonia und Holmoi Aufschluß geben, sowie über die Frage, ob die Straße von Metropolis nach Philomelion in geradester Richtung quer über den Sultan Dag führte, oder ob dieser an seiner Westseite umgangen wurde; das erstere nahm Kiepert bei seiner Karte von 1840 an; ob er jetzt noch bei der Ansicht verharrt, wird erst das zu der berliner Karte von 1844 zu erwartende Memoire zeigen, da er in seinem Atlas von 1846 Phrygien überhaupt vermieden hat. 16) Beudos, quod vetus appellant, bei *Liv.* XXXVIII, 15, 14. *Παλαιὸν Βεῦδος* bei Ptolemäus. Sollte es das heutige Bajat oder Belad sein, und Eski Kara Hissar das alte Synnada, so stimmt freilich die Entfernung nicht mit Livius überein, weder die oben nach Texier angegebene, noch die von fünf Stunden, welche Hamilton (I. S. 420) angibt. Ob es etwa noch ein *νέον Βεῦδος* gab, oder wo das simple *Βεῦδος* lag, das als Stadt im Etym. M. (p. 195, 52) vorkommt, ist unbekannt.

und Abbassus an der Grenze der Tolistobojer. Weiter zog dann Manlius an der Grenze Galatiens entlang und kam in einzelnen Tagemärschen an den Fluß Alander, nach dem Dorfe Tyskos, nach Plitendus, nach Alyattes' Lager, nach dem holzlosen Lande (ἡ Ἄξυλος), endlich nach dem Castell Cuballum, was schon in Galatien lag, wie auch das holzlose Land sich ohne Zweifel nach Galatien hineinerstreckte; es ist die schon oben (nach Anm. 87. S. 235) erwähnte Ebene Haimaneh, wovon Livius sagt, man brenne dort, da das Land gar kein Feuermaterial liefere, statt des Holzes Kuhdünger [17]). Nur zwei Punkte sind an dieser Ostgrenze hervorzuheben, die zwischen Phrygien und Galatien schwanken, Orkistos und Amorion. Orkistos ist seiner Lage nach durch Inschriften fest bestimmt; seine beträchtlichen Ruinen liegen drei oder vier engl. Meilen südöstlich von dem jetzigen Turkomanendorfe Alekiam, welches nur etwa vier engl. Meilen südwestlich vom Sangarius entfernt ist. In den Inschriften nennen sich die Bewohner Orkistener (Ὀρκιστηνοί); es wird Rath und Volk erwähnt, ersterer unter dem Namen Gerusia; durch eine lange Inschrift wird der Kaiser Hadrian geehrt. Anderweitige Nachrichten über die Stadt aus dem Alterthum sind nicht vorhanden, außer daß sie in christlicher Zeit zu Galatien gerechnet wurde, und einen Bischof hatte, der dem von Pessinus untergeordnet war [18]).

Amorium wird von den meisten Schriftstellern ausdrücklich zu Phrygien oder Großphrygien gerechnet [19]), von Hierokles zur Galatia Salutaris [20]). Über die Lage der Stadt sehen wir aus der Peutinger'schen Tafel, daß von ihr über Abrostola eine Straße nach Pessinus ging, 17 M. P. lang; die Fortsetzung dieser Straße von Pessinus nach Dorpläum 77 M. P., ist offenbar nicht der directe Weg von Amorium nach Dorpläum, über den wir aber keine näheren Angaben haben, als daß er drei Tagemärsche betrug [21]). Weiter gibt die Tafel für die Straße von Amorium nach dem verbrannten Laodicea 20 M. P. an; aber offenbar ist dies viel zu wenig, und es müssen hier wol ein Paar Stationen ausgelassen sein. Eine andere Straße von Amorium nach Petra führt wieder, wie die nach Pessinus, über Abrostola. Nach diesen Angaben und sonstigen Umständen hat Hamilton wahrscheinlich gemacht, daß die Ruinen von Hergan Kaleh, wie die Turkomanen den Ort nennen, die der Stadt Amorium sind, nach Südsüdwesten etwa vier Stunden weit von Alekiam gelegen [22]). In einem jetzt öden und einsamen Thale an einem Arme oder Nebenflusse des Sangarius finden sich ausgedehnte Trümmerhaufen, welche noch ziemlich die Straßen und die Hauptgebäude einer ehemals blühenden und volkreichen Stadt erkennen lassen. Fast in der Mitte des Thals an dem Vereinigungspunkte zweier kleineren Thäler erhebt sich ein Hügel, der einen Umfang von etwa ½ engl. Meile hat; auf ihm befand sich die ehemalige Akropolis, von der noch Mauern und Spuren von Thürmen übrig sind. Die Haupttheile der Stadt lagen südlich und südwestlich von der Akropolis; in den Resten mehrer größerer Gebäude meinte Hamilton einen Tempel, ein Gymnasium und christliche Kirchen zu erkennen. Westlich von der Akropolis findet sich ein von steilen Felsenwänden eingeschlossenes Thal, an dessen Westseite Höhlen oder Gräber in den Felsen eingehauen sind; auch hat es ehemals theilweise als Steinbruch gedient. Trotz der großen Masse verschiedenartiger Ruinen finden sich doch fast gar keine Inschriften; überhaupt fand Hamilton nichts eigenthümlich Hellenisches und vermuthete daher, die Stadt sei eine christlich byzantinische aus dem vierten oder fünften Jahrhundert. In der That geht auch ihre geschichtliche Wichtigkeit nicht höher hinauf, obwol sie schon viel früher existirt hat; sie wurde von Manchen für die Vaterstadt des Äsop gehalten. Vielleicht hat sie sich allmälig aus einem Dorfe zu einer Stadt von solchem Range erhoben, daß schon Strabon einen Landstrich nach ihr bezeichnet und daß unter den römischen Kaisern Münzen von ihr geschlagen wurden, welche den Cultus der phrygischen Göttin darthun [23]). Darf man einer kurzen Nachricht des Cedrenus trauen, so wäre die Stadt unter der Regierung des Kaisers Zeno (474—491) gegründet worden [24]), was nur von einem Wiederaufbau, vielleicht nach einer vorhergegangenen Zerstörung, oder von neuer Befestigung der Stadt und ihrer Erhebung zu einem Waffenplatz verstanden werden kann; als solcher ist sie in den nächsten Jahrhunderten sehr wichtig geworden.

17) *Liv.* XXXVIII, 18, 4. Die Sitte besteht auch jetzt noch, indem man den getrockneten Kuhdünger, der bisweilen mit Lehm versetzt wird, zu Kuchen formt. Hamilton I. S. 412. Vergl. *Ulpian.* ap. *Gronov.* ad *Liv.* l. c. 18) Die von Pococke gefundenen Inschriften sind im Corp. Inscr. nr. 3822. b. c. d. e aufgenommen; sonst s. Hamilton I. S. 411 fg. *Leake* p. 71. 19) *Strab.* XII. c. 8, 13. p. 576. *Ptolem.*, *Steph. Byz.* s. v. *Theophan.* p. 537, 2. *Ge. Cedren.* I. p. 763, 5. *Eustath.* ad *Dion. Periey.* 815. *Ephraem.* v. 2187. Wie Strabon die Gegend von Amorium mit dem gebirgigen und pisidischen Phrygien in nächste Verbindung setzt, so wird bei *Theoph. Contin.* p. 42, 9 und *Ge. Cedren.* II. p. 69, 4 Amorium zu Ober-Phrygien gerechnet; vergl. Anm. 40. S. 230. 20) *Hierocl.* p. 396, 23, wo Wesseling bemerkt, diese Verbindung mit Galatien gehöre in spätere Zeit und einen Beleg aus den Acten des dritten constantinop. Concils (p. 672) beibringt; jedoch zeigen die in voriger Anmerkung angeführten Schriftsteller, daß dies selbst in späterer Zeit nicht das gewöhnliche war. 21) *Theoph. Contin.* p. 126, 2. *Ge. Cedren.* II. p. 132, 6.

22) Die Türken nennen den Ort Assar Kibi; s. Hamilton I. S. 413—417. 23) *Eckhel*, Doctr. num. III. p. 130. Es entscheidet sich durch die Münzen, daß die Schreibung Ἀμόριον richtiger ist als Ἀμώριον, worin die Ausgaben der Schriftsteller schwanken; doch steht das letztere nur bei Theophanes, Leo Diac. und Cedrenus; beides bei Leo Gramm. Die Form Ἀμορία hat *Nicephor.* CPolit., Ἀμμόριον *Eustath.* ad *Dion.* 815. Das Gentile ist nach Stephanus Byz. Ἀμορεύς; auf den Münzen steht Ἀμοριανῶν und Ἀμοριαίων. Manche Byzantiner aber, indem sie an die biblischen Amoriter dachten, gebrauchten auch die Form Ἀμοῤῥαῖος, namentlich um den Ursprung des Kaisers Michael zu bezeichnen; so *Theophan. Contin.* p. 474, 1. *Joel* p. 54, 9. *Leo Gramm.* p. 211, 7. Bei *Georg. Codin.* p. 154, 1 steht Ἀμωραῖος, bei *Georg. Monach.* p. 782 fin. Ἀμορραῖος; ebenso bei *Symeon Mag.* p. 620, 8. 24) *Ge. Cedren.* I. p. 615, 9. Ἐπὶ τούτου ἐκτίσθη τὸ Ἀμμάριον. Die Schreibweise mit μμ findet sich sonst fast nirgends; es steht daher frei, auf eine andere Localität zu rathen. Der Gebrauch des κτίζειν in solchem Falle findet sich öfter; s. z. B. über Ancyra *Ge. Cedren.* II. p. 34, 1. *Theophan.* p. 746, 17.

Schon bei den ersten Unternehmungen der Muhammedaner gegen das griechische Kaiserthum auf Veranlassung der Empörung des Saborius wurde Amorium im J. 666 von den Arabern auf ihrem Rückzuge aus Bithynien eingenommen und mit einer Besatzung von 5000 Mann versehen; aber schon im folgenden Winter wurden bei tiefem Schnee in der Nacht unter Anführung des Eunuchen Andreas die Mauern erstiegen, die ganze Besatzung niedergemacht und die Stadt wieder in Besitz genommen [25]). Kurz vor dem zweiten Angriff auf Constantinopel, den im Jahre 716 Moslemah unternahm, wurde auch die Besitznahme von Amorium versucht, jedoch durch die List und Energie Leo's des Isauriers vereitelt [26]). Als Leo's Sohn, Constantin V. Kopronymos, gleich beim Beginn seiner Regierung mit dem Gegenkaiser Artabasdos zu kämpfen hatte, floh er zuerst nach Amorium [27]), sammelte dort seine Kräfte und nach einem vergeblichen Versuch, nach Constantinopel zu gelangen, zog er sich wieder nach Amorium zurück, überwinterte dort und erreichte dann im nächsten Jahre seinen Zweck [28]). Im J. 768 drang wieder ein Muhammedanisches Heer bis Dorpläum vor, hielt sich dort 17 Tage, und als es durch Mangel an Lebensmitteln zum Rückzuge gedrängt wurde, belagerte es auch Amorium, jedoch nur einen Tag, weil die starke Befestigung und Besetzung der Stadt keine Hoffnung auf Erfolg gewährte [29]). Auch Constantin VI. benutzte Amorium als Waffenplatz, den die Araber vergeblich bedrohten [30]). Im nächsten Jahrhundert war wieder ein sarazenisches Heer in Amorium und der Kaiser Nicephorus I. in Dorpläum, der jedoch den Krieg durch Geld zu beseitigen wußte [31]). Sodann wurde es merkwürdig als Geburtsstadt des Kaisers Michael II., des Stammlers (820—829); seine gemeinen Eigenschaften werden von seiner Abkunft hergeleitet; in Amorium gab es von jeher viele Juden, ferner Athinganen und andere Ketzer, aus deren Vermischung eine neue Sekte entstand, welche die christliche Taufe zuließ, im Übrigen aber das Mosaische Gesetz beobachtete, mit Ausnahme der Beschneidung; dieser Sekte soll Michael angehört haben [32]). Aber grade der Umstand, daß auch Michael's Sohn, der Kaiser Theophilus (829—842), Amorium als seine Vaterstadt betrachtete, brachte ihr den Untergang. Dieser Kaiser hatte die Vaterstadt des Khalifen Motassem, Sozopetra in Syrien, zerstört und die Einwohner grausam behandelt; dafür wollte der Khalif eine glänzende Genugthuung; er sammelte große Heeresmassen und ließ auf die Schilde „Amorium" schreiben, indem er so drohend das Ziel seines Zuges verkündigte; Theophilus folgte dem Rathe nicht, die Bevölkerung der Stadt bei Zeiten in Sicherheit zu bringen und sie selbst preiszugeben; vielmehr ließ er sie bestens in Vertheidigungszustand setzen und mit auserwählten Truppen und Führern versehen. Nach einer nicht glücklichen Schlacht gegen den Sohn des Khalifen, bei einem Orte Anzin (Ἀνζήν), der nicht fern von Amorium gewesen sein mag, und aus Furcht vor Verrath zog sich der Kaiser nach Chiliokomon, was wahrscheinlich zwischen Amorium und Dorpläum lag, dann nach Dorpläum selbst zurück, und suchte von dort aus durch Verhandlungen die Stadt zu retten, während die vereinigten Heere des Motassem und seines Sohnes sie mit größter Heftigkeit angriffen; der Kampf dauerte 55 Tage und die Sarazenen würden schimpflich haben abziehen müssen, wenn ihnen nicht ein vom Christenthum abgefallener Verräther brieflich [33]) eine schwache Stelle der Mauer angezeigt hätte, wo er auf Wache war und das Eindringen der Feinde erleichterte; es war an einem Thurm, wo ein Stier und ein Löwe aus Marmor als Zeichen dienten. Durch diesen Verrath ging die Stadt verloren; sie wurde so gründlich zerstört, daß, wie Cedrenus sagt, sie, die unter den östlichen Städten die ausgezeichnetste gewesen war, zu einem verlassenen Trümmerhaufen wurde; die Bewohner und Vertheidiger wurden alle niedergemacht, bis auf eine nicht große Zahl von Kriegsgefangenen, die Theophilus, weil darunter Angehörige seiner Familie und sonst bedeutende Männer sich befanden, loszukaufen sich bemühte, aber ohne Erfolg [34]); ihrer 42 fanden nach siebenjähriger harter Gefangenschaft den durch Wunder verherrlichten Tod als Märtyrer, unter Anführung des Theodoros Kratéros; auch der Verräther wurde mit ihnen hingerichtet [35]); Theophilus aber erkrankte vor Gram und starb bald; dem Khalifen kostete seine so vollzogene Rache einen Verlust von mehr als 70,000 Mann. Wahrscheinlich sind jedoch die gegenwärtigen Ruinen der Stadt nicht das Denkmal dieser Rache; denn in späterer Zeit wird Amorium wieder genannt, wenn auch nur selten; so einmal bei Gelegenheit der Kriege zwischen Skleros und Phokas im J. 975, wobei zugleich eine zu einer Reiterschlacht geeignete Ebene erwähnt wird, welche Pankaleia hieß und zwischen Amorium und dem Flusse Halys gelegen haben muß [36]). Noch später im J. 1068 wurde die Stadt

25) *Theophan*. p. 537, 1—9. *Ge. Cedren*. I. p. 763, 5—11. 26) *Theophan*. p. 593 sq. *Ge. Cedren*. I. p. 787. 27) *Theophan*. p. 638, 15. *Ge. Cedren*. II. p. 4, 14. 28) *Theophan*. p. 640, 2. *Leo Gramm*. p. 182. *Nicephor. CPolit*. p. 68. 29) *Theophan*. p. 700, 1. 30) *Theophan*. p. 724, 2. 729, 6. *Zonar*. XV. c. 5. p. 106. ed. Paris. 31) *Leo Gramm*. p. 203; vergl. *Ge. Cedren*. II. p. 34 sq. *Theophan*. p. 748. 32) *Theophan*. Contin. p. 42. *Ge. Cedren*. II. p. 69. *Genes*. p. 32, 6. *Ephraem*. v. 2188—2208. *Zonaras* XV. c. 22. p. 133. ed. Paris.

33) Er befestigte seinen Brief an einen Pfeil oder Wurfspieß und sandte ihn so den Belagerern zu, nach *Theophan*. Contin. p. 130, 13, während Cedrenus eine geheime persönliche Verabredung annimmt (λάθρα τοῖς Σαρακηνοῖς ἐντυχών, vol. II. p. 136, 14). Jene Art der Briefsendung ist schon in älterer Zeit öfter vorgekommen; die ältesten Beispiele sind wol die bei *Herod*. VIII. 128. *Aen*. Tact. c. 31. p. 100. ed. *Orell*. und *Plut*. Cim. c. 12. Andere finden sich bei *Polyaen*. II, 29. *Frontin*. III, 6, 7. *Appian*. Mithrid. c. 31. 34. 35. *Caes*. Bell. Gall. V. c. 45. 48. Bell. Hisp. c. 13, 3. 18, 4. *Zonar*. Ann. X. c. 30. p. 528, 8. ed. Paris. Jüngere Beispiele sind bei *Nicet. Chon*. p. 177, 6. 372, 1. 34) *Theophan*. Contin. p. 125—131. *Ge. Cedren*. II. p. 131—137. *Genes*. p. 68 sq. 64 sq. *Zonar*. XV. c. 29. 35) *Theophan*. Cont. p. 132—134. *Symeon Mag*. ib. p. 638 sq. *Georg. Monach*. ib. p. 805 sq. *Leo Gramm*. p. 224. *Ephraem*. v. 2296 sq. 36) *Ge. Cedren*. II. p. 429, 23. 430, 5. 431, 22. *Leo Diac*. p. 170, 4. *Zonar*. XVII. c. 5. p. 216. ed. Paris. Vielleicht sind hierher auch zu ziehen οἱ ἐκ Πακαλείας στρατιῶται im Corp. Inscr.

abermals von den Sarazenen geplündert und viele ihrer Bewohner getödtet [37]).

Grade südlich von Amorium liegt der Emir Dag; um ihn also zu umgehen und auf einem ebenen Wege in das zwischen dem Emir Dag und Sultan Dag sich nach Ikonium hin erstreckende Thal zu gelangen, muß man sich mehr westlich als südlich wenden; Hamilton [38]) reiste von Amorium und dem nahe liegenden Dorfe Hamza Hadji über das Dorf Gömek Kiöi, in welchem er Anabura vermuthete unter der von ihm später freilich aufgegebenen Voraussetzung, daß Bejad, was er dem-ächst erreichte, das obenerwähnte Paläon Beudos sei; die Entfernung bis hierher beträgt 21 engl. Meilen; die Thäler werden hier immer fruchtbarer; die Höhen sind ewaldet und beherbergen sogar Bären; einzelne Reste us dem Alterthum und Spuren antiker Ortschaften ind nicht selten. Von Bejad in südöstlicher Richtung nach Bulwudun sind noch sieben Stunden; dies ist das alte Polybotus [39]), welches am westlichen Anfange des Tha-es zwischen den genannten beiden Gebirgen liegt, von Amorium also auf dem angegebenen Wege 14 Stunden ntfernt; jedoch führt dieser Weg zu weit westlich; es gibt einen näheren, der bei dem Dorfe El Khan, drei Stunden von Amorium, südsüdwestlich abgeht; seine Länge wird nicht angegeben; sie mag etwa zwölf Stun-en betragen. Die Stadt liegt an den Abhängen des Emir Dag, hat krumme Gassen, fünf Moscheen, das Grab eines Heiligen und mehre schöne Häuser. Ruinen der Inschriften, welche über ihre Geschichte im Alter-hum Auskunft gäben, sind nicht vorhanden, oder noch icht beachtet; erwähnt wird sie nur selten; unter Ju-inian wurde sie von einem Erdbeben heimgesucht; Pro-op zählt sie zu den von Alters her sehr volkreichen Städ-n, die durch dies Unglück den größten Theil ihrer Be-ohner verloren. Außerdem wird sie nur noch in Con-lienacten und bei den Kriegen des Alexius Komnenus n Paar Mal genannt.

Nach Westen hin von Polybotus dehnt sich eine Ebene aus, die bis an Dokimia reicht und mit der Ebene on Afium Kara Hissar zusammenhängt; ob diese Stadt Synnada, Metropolis oder eine andere im Alterthume ar, kann mit Sicherheit für jetzt noch nicht bestimmt erden; jedoch kann sie nicht unbedeutend gewesen sein, a sie von sehr fruchtbarem Lande umgeben ist und in rer Mitte einen steilen, fast unzugänglichen Felsen hat, der ohne Zweifel als feste Akropolis diente, und auf dem sich noch jetzt die Ruine eines byzantinischen oder türkischen Castells befindet; jedoch sind keine Ruinen von erheblichen Gebäuden des Alterthums, und auf einzelnen architektonischen Trümmern und Sculpturen keine Inschriften gefunden worden. Die Ebene ist das Thal des fischreichen Akkar Su, der aus der Ebene von Sytschanly kommt und in östlicher Richtung bis in die Nähe von Polybotus fließt, wo er sich in dem Eber Göl verliert [40]). An diesem Fluß entlang finden sich öfter antike Ruinen, namentlich Ruinen einer ganzen Stadt in der Nähe des Dorfes Surmeneh; aber auch hier läßt sich kein antiker Name nachweisen; doch ist Aufschluß zu hoffen, z. B. von der längeren Inschrift, welche Hamilton halb vergraben liegen lassen mußte. Zu suchen aber sind in dieser Gegend namentlich Chelidonia, Holmi und Julia; die beiden ersten Orte liegen auf der großen Straße von Ephesus nach Syrien, Chelidonia zwischen Metropolis und Holmi; dieses ist der Punkt, wo Gebirgs-Phrygien beginnt (s. Anm. 23. S. 228), von Tyriäon, dem Endpunkte desselben, wenig über 500, und von Karura, dem westlichen Grenzort Phrygiens, 920 Stadien entfernt; Julia ist nach der Peutinger'schen Tafel 32 M. P. von Synnada und 35 M. P. von Philomelium entfernt; es hieß auch Juliopolis und lag wahrscheinlich nördlich von der erwähnten Hauptstraße nach Syrien [41]). Noch weniger läßt sich die Lage von Ipsus bestimmen, da alle Erwähnungen und Beschreibungen der berühmten Schlacht, in welcher der greise Antigonus im J. 301 seinen Tod fand, rücksichtlich des Locals höchst mangelhaft sind [42]). Sonst wird die Stadt nur noch von Hierokles genannt, der sie zwischen Prym-

. 3568; eine Besatzung am Halys hat nichts Auffallendes; es rfte demnach diese Beziehung der Inschrift wol nicht weniger aublich sein als die Änderung des Namens in *Naxoλειας*.

37) *Zonar*. XVIII. c. 11. p. 279. ed. Paris. fin. Noch eine ätere Schlacht in der Ebene um Amorium geliefert erwähnt *Anna omn*. XV. p. 472. ed. Paris.; vergl. das. p. 470. 38) I. Bd. . 418—420. 39) Über diese Stadt s. *Leake*, Asia minor. p. sq. Kinneir S. 193 fg. Vergl. Forbiger S. 355. *Procop*. st. arc. c. 18. p. 111, 22. *Wessel*. ad *Hierocl*. p. 395, 6. *nna Comn*. Alex. XI. p. 323. 324. XV. p. 470 sq. ed. Paris. n der letzteren Stelle wird noch eine kleine, aber feste Stadt Ke-ea oder Kedre erwähnt, die in der Nähe von Polybotus lag d zwar westlich oder nordwestlich davon auf dem Wege nach Do-läum. Daß der Name dieser Stadt alt ist, zeigt das karische *εδρεια* bei Stephanus Byz.

40) Hamilton erwähnt den Fluß zwar (I. S. 424. II. S. 170 fg. 175), nennt aber seinen Namen nicht, den Kinneir (a. a. O.) angibt, und zwar nicht nur in der Nähe von Bulwudun, sondern auch bei Afium Kara Hissar; trotz dem müßte nach Hamilton unter dem Akkar-Su ein anderer Fluß verstanden werden, der nach dem südlich auf dem Wege nach Yalobatsch gelegenen Dorfe Akkar benannt ist; jedoch stimmt die berliner Karte mit Kinneir überein. 41) Es unterliegt keinem Zweifel, daß auf der Tab. Peut. Juliá statt Lullá zu lesen ist; Juliopolis setzt Ptolemäus grade auch zwischen Synnada und Philomelium, und Plinius (N. H. V, 29, 29) führt die Julienses auf als zum Conventus von Synnada gehörig. Daß die Stadt nördlich von der nach Ephesus führenden Straße gelegen habe, gründet sich auf Ptolemäus und die Peutinger'sche Tafel; nach beiden trifft jene Straße mit der von Dorylänm kommenden erst in Philomelium zusammen, und ist vorher nach Ptolemäus so bedeutend nördlicher, daß es danach auch unwahrscheinlich ist, Synnada nach Afium Kara Hissar zu setzen; denn von da aus fällt die Straße mit der südlichen ohne Zweifel beträchtlich früher zusammen; das Dorf Tschai, wohin Hamilton (II. S. 175) Holmi, die berliner Karte aber Julia verlegt, liegt in der That auf dem Wege von Afium Kara Hissar nach Philomelium, und muß ebenso auch an der von Metropolis kommenden Straße gelegen haben, wenn diese nicht über die Höhe des Sultan Dag gehen sollte. Dasselbe gilt in noch höherem Grade von Isaklü, wohin Hamilton (II. S. 176) Julia legt; das Dorf Tschai liegt an dem nordwestlichen Abhange des Gebirges, südlich von Bulwudun, südwestlich vom Eber Göl; Isaklü von dort über die Hälfte Weges nach Philomelium zu. 42) s. *Plut*. Demetr. c. 28. 29, der den Ort sogar nur ganz gelegentlich c. 33 nennt; Pyrrh. c. 4. *Diod*. Exc. lib. XXI. init. *Appian*. Syr. c. 55. *Justin*. XV. fin. *Arrian*. VII, 18, 5.

nessos und Polybotos stellt, in den Acten des zweiten nicänischen Concils und in den Kirchennotizen [43]). Es muß ferner auch in dieser Gegend die Stadt Kaystros-Feld (*Καΰστρου πεδίον*) gelegen haben, zehn Parasangen von dem nachher zu erwähnenden Thymbrion entfernt; jedoch wird diese auf dem Marsch des jüngeren Cyrus berührte Stadt außerdem nicht genannt [44]).

Verfolgen wir die große Straße am Fuße des Sultan Dag weiter, so ist die nächste von Xenophon erwähnte Station Thymbrion, und dabei neben dem Wege die Quelle des Midas. Die letztere hat Hamilton mit Wahrscheinlichkeit wiedererkannt bei Olu Bunar Derbent (Paß der großen Quelle), wo am Fuß einer hohen und steilen Kalksteinklippe, welche vom Sultan Dag ausläuft, unmittelbar am Wege eine reiche Quelle von kaltem, sprudelndem Wasser entspringt, und ein ganz ansehnliches Flüßchen bildet, das in den nahen See von Ak Schehr fließt. Da Thybris oder Thymbris (Anmerk. 60. S. 233) ein Flußname ist, so dürfte eben jener Fluß der Stadt Thymbrion den Namen gegeben haben. Von dieser ist jedoch bis jetzt keine Spur gefunden, obwol sie noch später existirt hat; sie gehörte nach römischer Eintheilung mit einem Theil von Lykaonien zu der Jurisdiction von Asia in Ephesus nebst Philomelium und Tyriäum [45]). Von der Quelle des Midas ist nur sieben englische Meilen entfernt Philomelion, jetzt Ak Schehr, in der Nähe des Ak Schehr Göl; für diesen See ist kein antiker Name überliefert; im Mittelalter hieß er wahrscheinlich „See der vierzig Märtyrer" [46]); er ist wie der benachbarte Eber Göl von Marschland umgeben, das im Winter unter Wasser steht; im Sommer kommen von den Seen eine Masse Schnaken und Musquitos, welche die benachbarten Orte schwer belästigen. Die Stadt Philomelion wird zwar von Xenophon beim Zuge des jüngern Cyrus nicht erwähnt, doch kann sie schon existirt haben; denn er nennt nur die Orte, wo das Heer rastete; für uns sind Cicero, Strabon, Plinius die ältesten Schriftsteller, welche sie erwähnen; sie geben jedoch keine topographischen Nachrichten, außer daß Strabon bemerkt, sie liege ganz in der Ebene, während Antiochien an Pisidien auf der andern Seite des Gebirges (nämlich des Sultan Dag) auf einer Höhe liege [47]). Die Entfernung zwischen beiden Städten quer über das Gebirge beträgt nur sieben Stunden. Die heutige Stadt Ak Schehr ist nicht unbedeutend; sie soll 15,000 Häuser (?) enthalten; jedoch ist sie verarmt und die Vorstädte liegen in Ruinen. Ein Fluß von ziemlicher Stärke (Ak Schehr Su), der dicht hinter ihr in einer Schlucht entspringt, geht durch die Stadt in den See; er und mehre Bäche bewässern die umliegenden Gärten. Antike Baureste und Inschriften finden sich manche, doch Nichts von großer Wichtigkeit [48]). Zu Cicero's Zeit war die Stadt schon bedeutend genug, um dort Gerichtstag zu halten und wie an andern bedeutenden Orten mehre Tage zu verweilen [49]). In Folge eines unter den römischen Truppen ausgebrochenen Aufruhrs hatten sie sich in der Provinz zerstreut; fünf Cohorten befanden sich ohne alle Anführer bei Philomelium, von

43) *Wesseling.* ad *Hierocl.* p. 395, 6. *Epiphan.* ap. *Constantin.* de cerim. II, 54. p. 795, 22. 44) s. *Xenoph.* Anab. I, 2, 11. 13. Über die Lage dieser Stadt kann man nicht sehr weit irren; sie lag 10 Parasangen von Thymbrium, 20 von Tyriäon, 40 von Ikonium; sie muß jedenfalls zwischen dem Sultan Dag und Emir Dag gelegen haben; Hamilton (II. S. 196) setzt sie in die Ebene zwischen Polybotus und dem Dorfe Tschai, nahe dem Eber Göl; die berliner Karte stimmt damit ungefähr überein, indem sie die Stadt an die Stelle legt, wo der von dem Dorfe Akkar kommende Fluß sich mit dem Akkar Su (Anm. 40. auf vor. S.) vereinigt, man müßte also annehmen, daß einer von diesen beiden Flüssen, deren antike Namen unbekannt sind, dem lydischen Kaystros gleichnamig gewesen sei. Wenn nun über diesen Punkt nicht viel Zweifel sein können, so liegen dagegen desto größere Schwierigkeiten darin, daß der nächste Punkt *Κεραμῶν ἀγορά* (Töpfermarkt), nur 30 Parasangen entfernt, doch die letzte Stadt nach der mysischen Grenze hin gewesen sein soll, auf dem Wege über Peltä 22 Parasangen von Kelänä; hier ist nicht zu erklären, wie Cyrus dazu kommen sollte, nach Mysien hin zu marschiren, welche Richtung weder seinem wahren noch seinem vorgeblichen Ziel entspricht, und wie die angegebenen Entfernungen bei dieser Richtung ausreichend sein konnten. Die verschiedenen Erklärungsversuche genügen nicht; vergl. Forbiger S. 336 fg.; am scheinbarsten ist die Meinung Hamilton's, der (II. S. 197) den Ort *Κεραμῶν ἀγορά* in die Nähe des heutigen Uschak (Trajanopolis), etwas östlich vom Hermus, südlich von Kadi verlegt; dabei sind zwar die Entfernungen angemessen, jedoch bleibt es zweifelhaft, ob man so nahe genug an Mysien kommt, um den Ausdruck *πόλιν ἐσχάτην πρὸς τῇ Μυσίᾳ χώρᾳ* zu rechtfertigen. 45) *Xenoph.* Anab. I, 2, 13. Hamilton II. S. 177. 195, wo er die ganz falsche Vermuthung äußert, Thymbrium könne ein älterer Name für Philomelium sein. *Plin.* V, 28; vergl. *Cic.* in Verr. III. c. 83. §. 191. Nicht zu verwechseln mit Thymbrium ist die Stadt Tymbriada, welche Strabon (XII. c. 7, 2. p. 570) als eine pisidische Stadt aufführt. Wesseling (ad *Hierocl.* p. 394, 29) und Forbiger (S. 356) haben beide Städte identificirt, der erstere jedoch nur vermuthungsweise, der letztere aber schreibt die Citate nach, wie wenn die Sache unzweifelhaft wäre; beide haben Strabon nicht beachtet.

46) *Anna Comn.* XV. p. 473. 474. ed. Paris. Vergl. Hamilton II. S. 178, der die Frage nicht erörtert, ob nicht auch auf der Nordseite der Seen am Fuße des Emir Dag eine Straße war. Übrigens sind die 40 Märtyrer nicht mit den oben erwähnten 42 zu verwechseln; s. die Menologien und Acta Sanctorum beim 6. und 9. März. 47) *Strab.* XII. c. 8, 14. p. 577. 48) s. Kinneir (S. 192 fg.), der Ak Schehr für Thymbrium, Leake (p. 58 sq.), der es für Julia hält und Philomelium nach Ilgün legt; *Arundell*, Discov. I. p. 281 sq. Hamilton II. S. 178 fg. Forbiger (S. 356), der vermuthet, der Name der Stadt rühre von dem Reichthum an Nachtigallen her; das kann wohl sein, da grade in dieser Gegend noch drei Städte nach Vögeln benannt sind, Chelidonia, Geraneia, Strutheia (s. unten) und auch sonst Thiernamen für Städte nicht selten sind; jedoch spricht der pisidische Name (Anm. 49 a. dies. S.) nicht dafür. Daß übrigens der Name häufig *Φιλομίλιον* geschrieben wird, braucht kaum bemerkt zu werden; widerlegt wird diese Schreibart durch Münzen, auf denen sich *Φιλομηλέων* und *Φιλομηλίων* findet; vgl. Anm. 66. S. 255. Es ist zwar nicht richtig, wenn oben 3. Sect. 23. Bd. S. 424. b lediglich aus dem Genitiv Philomeli und aus dem Gentile Philomelenses, über welches s. *Zumpt* ad *Cic.* in Verr. III, 83, 191, geschlossen wird, Cicero habe die Stadt Philomelium genannt; wol aber folgt dies aus zwei nicht beachteten Stellen, nämlich *Cic.* epp. ad fam. XV, 4, wofern dort apud Philomelium die beglaubigte Lesart ist, und in Verr. l. c., wo in den meisten Mss. Philomelo steht, in wenigen Philomeleo. Dazu kommt noch, daß auch die Tab. Peuting. Philomelo schreibt. 49) *Cic.* ad Att. V, 20. ad fam. III, 8. Vergl. auch in Verr. III, 83, 191 und Anm. 36. S. 229.

wo sie Cicero nach Iconium führen ließ[50]). Die erste Erwähnung einer dort gegründeten christlichen Kirche findet sich in dem an dieselbe gerichteten Briefe der Smyrnäer über den Tod des Märtyrers Polykarp im Jahre 167[51]). Später wird die Stadt erwähnt wegen eines Erdbebens, durch das sie, wie Polybotus, unter Justinian sehr litt[52]), dann wegen eines dort in einem Kloster lebenden Mönchs, der im Anfang des neunten Jahrhunderts durch Prophezeiungen berühmt wurde und namentlich dem Bardanes und Thomas und den beiden Kaisern Leo dem Armenier und Michael II. von Amorium ihre Schicksale vorausgesagt hatte[53]). Nachfolger dieses Mönchs in derselben Celle war Sabbatios, der die für seinen Vorgänger bestimmten kostbaren Geschenke des Kaisers Leo verschmähte und ihn veranlaßte, den Bilderdienst abzuschaffen[54]). In den Kriegen mit den Sarazenen war Philomelium den von Syrien und von Ikonium aus unternommenen Angriffen besonders ausgesetzt, wie auch die byzantinischen Kaiser, wenn sie einmal nach Osten vordringen konnten, öfter ihren Weg über Philomelium nahmen; so wird es denn weiterhin nur in Bezug auf solche Ereignisse erwähnt, wie im eilften Jahrhundert unter Romanus Argyrus[55]) und unter Alexius Comnenus[56]), im zwölften unter Manuel Comnenus, der Philomelium, das schon Alexius preisgegeben hatte, sogar verbrannte, und die dort der Gewalt der Türken entrissenen Christen nach Bithynien versetzte[57]). Die Kreuzfahrer unter Kaiser Konrad III. hatten auf den Weg über Philomelium verzichten müssen[58]), Friedrich Barbarossa aber erreichte es und brannte es nieder im Jahre 1190[59]). Wenn bald nachher der Sultan von Ikonium gefangene Christen in Philomelion ansiedelte und andre durch milde Behandlung herbeizog[60]), so ist doch die Stadt nicht wieder unter christliche Herrschaft gekommen.

In der Nähe von Philomelion wird noch ein Ort Mesonákta erwähnt, der wahrscheinlich östlich oder nordöstlich vom Ak Schehr Göl lag; er ist nicht zu verwechseln mit dem oben (Anmerk. 66. S. 233) angeführten gleichnamigen Orte bei Dorylâum; es war ein gelegener Punkt, um von dort aus einen Angriff gegen Philomelion auszuführen[61]). Ganz nahe bei Philomelion lag ferner ein Städtchen Tyganion, wenig seitwärts von der Heerstraße; ob aber links oder rechts, vor oder hinter Philomelion, läßt sich nicht bestimmen; es war zur Zeit des Kaisers Alexius mit Mauern befestigt, und der mit ihm verbündete Sultan von Ikonium wurde darin durch Verrath von seinem natürlichen Bruder gefangen und geblendet[62]).

Die Stadt Tyriäon wird bei Xenophon als nächste Station nach Thymbrium genannt, zehn Parasangen davon entfernt. Daß sie bei Strabon als Grenzpunkt von Gebirgsphrygien gegen Lykaonien bezeichnet wird, wenig über 500 Stadien von Holmi entfernt, ist schon früher erwähnt[63]). Nach Plinius gehörte sie mit einem Theil von Lykaonien zu der Jurisdiction von Asia, nach Hierokles zu Pisidien (Anmerk. 45. S. 254); sonst wird sie nur noch als Bischofssitz erwähnt[64]). Sie hat den erwähnten Entfernungen zufolge wahrscheinlich an der Stelle der heutigen Stadt Ilgün, neun Stunden von Ak Schehr, oder nahe dabei gelegen an einem kleinen Fluß, Ilgün Su, der gegen Nordnordwesten in einen nicht weit entfernten See fließt; dieser ist viel kleiner als die schon erwähnten Seen, nicht von Marschland umgeben, sondern von Bergen eingeschlossen. Die Ebene von Ilgün, welche der jüngere Cyrus benutzte, um dort sein Heer Parade machen zu lassen vor der cilicischen Königin Epyaxa, ist von der Ebene von Ak Schehr durch eine unfruchtbare Reihe von Kalksteinhügeln getrennt, welche eine Verbindung zwischen Sultan Dag und Emir Dag bilden. In Ilgün finden sich keine irgend erheblichen Reste des Alterthums; beim Eintritt in seine Ebene trifft man eine heiße Quelle, welche wie jetzt, so auch schon im Alterthum als Bad benutzt und umbaut gewesen zu sein scheint[65]).

Da nur Xenophon noch Ikonium zu Phrygien rechnet (Anmerk. 22. S. 228), während alle Schriftsteller der späteren Zeit die Grenze Phrygiens viel westlicher legen, so verlassen wir hier bei dem Endpunkte von Gebirgsphrygien die über das verbrannte Laodicea (*κατακεκαυμένη*) nach Ikonium weiter führende Straße[66]),

---

50) *Cic.* epp. ad fam. XV, 4. 51) *Euseb.* hist. eccl. IV. c. 15. 52) Vorausgesetzt, daß Prokop (hist. arc. c. 18. p. 111, 13 keine andere Stadt meint, mit den Worten: *ἣν Πισίδαι Φιλομηδὴν καλοῦσι*. Daß die Stadt in späterer Zeit zu Pisidien gerechnet wurde, zeigen *Hierocl.* p. 394, 27. *Constant.* de cerim. I, 54. p. 796, 11. Der Bischof von Philomelion stand unter dem Metropoliten von Antiochien in Pisidien. *Eustath.* ad *Dion.* 815 folgt Strabon und rechnet es daher zu Groß- und Gebirgs-Phrygien. 53) *Ge. Cedren.* II. p. 32. p. 48 sq. (cod. C.); p. 52, 3. *Theoph.* Cont. p. 7. 10. *Zonar.* XV, 19. p. 128. ed. Par. *Mich. Glycas* p. 532. 54) *Ge. Cedren.* II. p. 54. *Theoph.* Cont. p. 26. *Zonar.* l. c. p. 129. *Mich. Glycas* p. 533. 55) *Ge. Cedren.* II. p. 491, 15. *Mich. Glycas* p. 582, 18. 56) *Anna Comn.* XI. p. 323. 325. XV. p. 471. 473. ed. Paris. *Zonar.* XVIII. c. 27. p. 306. ed. Paris. *Ephraem.* v. 3657. 57) *Jo. Cinnam.* II, 5. p. 40 sq. p. 63, 17. 194, 7. *Nicet. Chon.* p. 71, 20. *Ephraem.* v. 4088. Auch Alexius hatte bei seinen beiden Heereszügen viele Christen aus der Gegend mit sich fortgeführt. 58) *Jo. Cinnam.* p. 81, 9. 84, 7. 59) *Nicet. Chon.* p. 540, 8. 22. *Ephraem.* v. 5958. Andere Stellen in Bezug auf die Kreuzzüge aus abendländischen Schriftstellern führt Du Cange an zu *Anna Comn.* p. 323. 60) *Nicet. Chon.* p. 656, 18. 657, 9.

61) *Anna Comn.* XV. p. 473. ed. Par., wo deutlich gesagt ist, daß Alexius, um Mesonakta zu erreichen, um den See herum mußte; es bleibt nur zweifelhaft, ob er auf seinem Marsche den See zur rechten oder zur linken Seite hatte; ich vermuthe das Erstere; Mesonakta könnte etwa bei Ortaköi gelegen haben. 62) *Anna Comn.* XV. p. 480. ed. Par. Hamilton (II. S. 195 fg.) hält den Namen Tyganion für eine barbarische Corruption aus Thymbrium, ohne genügenden Grund. Da das Städtchen nicht an der Straße lag, so kann es nicht auffallen, daß es nicht weiter erwähnt wird. 63) s. Anm. 23. S. 228 und oben bei Holmi. 64) s. *Wessel.* ad *Hierocl.* p. 394, 26, der zugleich über die verschiedenen unrichtigen Schreibungen des Namens handelt. Die Einwohner nennt Plinius Tyrienses. 65) Kinneir S. 190 fg. Hamilton II. S. 181. 194 fg. 66) Zu erwähnen ist noch, daß Kiepert (S. 36) zwischen Philomelion und Tyriäon an der Stelle des heutigen Dorfes Arkut Chan die Stadt Adrianopolis ansetzt; die Vermuthung beruht lediglich auf der Reihenfolge, in welcher Hierokles (p. 394, 26) diese Stadt aufzählt, und ist daher unsicher; in der

und wenden uns nach der Westseite des Sultan Dag zurück.

Ich lasse hierbei unberücksichtigt das Land zwischen dem Sultan Dag und den oben besprochenen Seen von Bey Schehr und Egerdir, weil dieses zu Pisidien gehört, obwol Strabon wenigstens die Stadt Antiochia, die nur sieben Stunden von Philomelion an der Südseite des Sultan Dag auf einer Höhe liegt, noch zu Phrygien rechnet; er nennt es Antiochien an Pisidien (ἡ πρὸς Πισιδίᾳ), während andre, und zwar auch schon ältere Schriftsteller es zu Pisidien zählen, wie es bei den neueren Geographen gewöhnlich ist [67]). Der Landstrich aber, welcher sich von dem Westende des Sultan Dag in südwestlicher Richtung bis nach dem Mäander hinzieht, ist noch wenig erforscht; zu den schon oben genannten, ihrer Lage nach ungewissen Orten, welche westlich von Holmi und Polybotus liegen, wo die durch den Emir Dag und Sultan Dag begrenzte Ebene beginnt, müssen wir demnach noch eine Reihe andrer weiter westlich und südlich gelegener Orte fügen, über welche gleiche Ungewißheit herrscht.

Das pisidische Metropolis (s. Anmerk. 15. S. 250) und der phrygische Grenzort Diniä sind schon oben erwähnt; Apollonia, ehemals Mordiäon, jetzt Oluburlu, westlich vom Egerdir See, Seleucia, mit dem Beinamen das eiserne, bei Egerdir an der Südspitze des Sees, Baris, jetzt Isbarta und andre Städte dieser Gegend, wenn auch zuweilen zu Phrygien gezogen, sind doch wie Antiochia zu Pisidien zu zählen; Apamea Kibotos dagegen, obwol es nach Hierokles und den Kirchennotizen ebenfalls zu Pisidien gehört [68]), wird doch überwiegend als phrygische Stadt betrachtet und es bietet uns für die Bestimmung der Lage der zunächst zu nennenden Orte einen festen Ausgangspunkt. Nahe dabei lag Kelänä, die uralte phrygische Hauptstadt; einige Schriftsteller drücken sich so aus, als sei Apamea nur ein neuerer Name für Kelänä, die Stadt aber dieselbe [69]); indessen ist nicht zweifelhaft, daß König Antiochus I. Soter von Syrien eine wirkliche Verpflanzung der Einwohner von Kelänä vornahm nach der in der Nähe von ihm gegründeten neuen Stadt, die er nach der Apama, seiner Mutter, Tochter des Artabazos, benannte, wie die beiden andern Apameen in Syrien und Bithynien [70]). Es ist möglich, daß auf der Stelle von Kelänä nachher noch ein Flecken fortexistirte [71]), und wahrscheinlich, daß auf der Stelle von Apamea vorher ein Ort Kibotos bestanden hatte, dessen Name dem der neuen Stadt beigefügt wurde, um sie von den gleichnamigen Städten zu unterscheiden [72]); jedoch wurde sie zu demselben Zweck auch Apamea am Mäander oder in Phrygien genannt [73]). Welche Gründe Antiochus zu der Übersiedlung hatte, wird nicht angegeben; vielleicht hatte dieselbe schon vor ihm begonnen wegen irgend welcher Übelstände der alten Stadt oder wegen besonderer Annehmlichkeiten des Ortes, wohin sich jene allmälig zog; hieß dieser Ort schon von jeher Kibotos, so erklärt es sich, wie Plinius angeben konnte, die Stadt habe erst Kelänä, dann Cibotus, zuletzt Apamea geheißen. Über die Lage am Mäander und Marsyas ist schon oben (Anmerk. 97—98. S. 238) das Nöthige beigebracht. Apamea hat an der Stelle des heutigen Dineir gelegen, Kelänä etwas östlich davon, näher dem höheren Dumbai-Thal. Die vorhandenen Ruinen und Inschriften entsprechen nicht dem Ruhm der Städte; am hervorstechendsten sind die Reste eines Theaters, welche zu Apamea gehören; unter den Inschriften und sonstigen antiken Resten ist Nichts, was mit Sicherheit

---

Aufzählung der Bischöfe bei Constantin (de cerim. II, 54. p. 796, 13) ist die Reihenfolge eine ganz andere. Da sich aber auf einer Münze von Philomelium aus der Kaiserzeit die Inschrift findet: *ΦΙΛΟΜΗΛΕΩΝ. ΑΔΡΙΑΝΩΝ.*, so ist es sehr wahrscheinlich, daß der letztere Name nicht ein Beiname der Philomelienser sein soll, zu Ehren des Kaisers Hadrian, wie Eckhel (III. p. 170) annimmt, sondern daß die Verbindung mit der benachbarten Stadt Hadrianopel bezeichnet wird. Pellerin dachte mit Unrecht an die gleichnamige Stadt in Bithynien. Die Bischöfe, welche in den Concilienacten vorkommen, hat Wesseling (zu *Hierocl.* l. c.) angeführt; aber übersehen ist die merkwürdige Notiz, daß die Stadt noch im J. 1145 vorhanden war; Jo. Cinnamus (p. 42, 3) erwähnt, daß der Kaiser Manuel Comnenus damals nachdem er Philomelion zerstört, von dort auf dem Marsche nach Ikonion Adrianopolis berührte und nicht viel weiter an einem Orte Gaïta sein Lager schlug, während die Sarazenen in nicht großer Entfernung von dort zu Andrachman standen; den letztern Namen bezeichnet Cinnamus selbst als einen türkischen; Gaïta findet sich offenbar in dem heutigen Agahit wieder, was auf der berliner Karte westlich von Arkut Chan nicht weit entfernt liegt; ist diese Annahme aber richtig, so kann Adrianopel nicht in Arkut Chan und auch nicht in Agahit, sondern es muß noch etwas weiter westlich, also sehr nahe an Philomelion, gelegen haben. Tollius und Du Fresne in ihren Anmerkungen zu Cinnamus (l. c.) geben Nichts als Irrthümer.

67) s. Forbiger S. 326 fg., der aber grade hier besonders nachlässig ist, indem er Anm. 22 für die Verbindung der Stadt mit Phrygien *Ptolem.* V, 4. *Aelian.* XVI, 10 (vielmehr c. 7) und *Lucas* actt. apost. 13, 14 citirt, welche grade das Gegentheil aussagen; den Plinius übergeht er ganz und ebenso, wie gewöhnlich, die Byzantiner, wenn deren Stellen nicht schon Andere angeführt hatten.

68) *Hierocl.* p. 394, 27. das. *Wesseling*; *Constantin.* de cerim. II, 54. p. 796, 12. Dagegen findet sich noch auf Münzen der römischen Zeit die Inschrift: *Κοινὸν Φρυγίας*; s. Eckhel III. p. 140.

69) *Steph. Byz.* v. *Ἀπάμεια*. *Appian.* Syr. c. 36. ἐς Κελαινὰς ἣν Ἀπάμειαν καλοῦσιν. *Plin.* V. c. 29.

70) s. Strabon und Livius in Anm. 97. S. 238. Vergl. *Appian.* Syr. c. 57, der die Gründung dem Seleukos Nikator zu Ehren desselben Apama, seiner Gattin, zuschreibt. Unrichtig ist es aber, wenn Stephanus Byz. die Apama die Mutter, Livius sie die Schwester des Seleukus nennt. Nur Ein Apamea, wahrscheinlich das syrische nennt als von Seleukus gegründet *Cedren.* I. p. 292, 12.

71) Ein Beleg hierfür ist mir nicht bekannt. Forbiger (S. 346) schöpft es mit Unrecht aus *Max. Tyr.* Dissert. 38 (soll heißen VIII. c. 8), da dort offenbar nur der alte Name Kelänä für die neue Stadt gebraucht ist, was bei späteren Schriftstellern öfter vorkommt, wie bei *Dio* or. XXXV. ἐν Κελαιναῖς τῆς Φρυγίας, auch bei *Phot.* bibl. p. 166. b. 18. *Nicet. Chon.* p. 231, 1.

72) Dies scheint entnommen werden zu können aus des Plinius Worten: Apamiam ante appellatam Celaenas, dein Ciboton.

73) Das erstere, wie auch Erwähnung des Marsyas findet sich auf Münzen; s. Eckhel III. p. 140; vergl. *Euseb.* eccl. hist. V. c. 16 fin. *Περὶ Ἀπάμειαν τῆς Φρυγίας* sagt *Appian.* Syr. c. 39. *Ἀπάμεια ἡ Φρυγιακή* *Nicol. Damasc.* ap. *Athen.* VIII, 6. p. 332. F. Das Gentile ist *Ἀπαμεύς*; das fem. *Ἀπάμισσα* s. im Corp. Inscr. II. p. 1044. nr. 2322. b. [32]). *Ἀπαμεῦτις* das. nr. 3142. III. 3. 3. 2.

einer früheren als der römischen Kaiserzeit zugeschrieben werden könnte. Kelänä muß als ein uralter Sitz phrygischer Herrschaft und Cultur betrachtet werden, wie es auch schon alte Schriftsteller thun; die localen Mythen vom Marsyas, der mehrfach auf den Münzen erscheint, vom Olympos, Hyagnis, Midas, Anchuros und Lityersas führen darauf. Auch unter persischer Herrschaft war die Stadt bedeutend; an den Quellen des Marsyas befand sich ein befestigter Palast des Perserkönigs unterhalb der Akropolis von Kelänä [74]); beides sollte Xerxes gebaut haben, als er nach der Schlacht bei Salamis aus Griechenland zurückkehrte; der Bau der Akropolis wird aber wahrscheinlich nur von einer Erneuerung und Verstärkung der Festung zu verstehen sein; sie lag auf einem steilen, nach allen Seiten schroff abfallenden Berge; sie hatte, als Alexander dorthin gelangte, eine Besatzung von 1100 Mann, und er fand sie so unangreifbar, daß er es vorzog, die von der Besatzung gestellten Bedingungen der Übergabe anzunehmen. Es hatte ferner auch der jüngere Cyrus einen Palast bei Kelänä und zwar an den Quellen des Mäander, welche sich innerhalb der Palastmauern befanden; an beiden Seiten des Mäander entlang erstreckte sich ein großer Park, in welchem Cyrus viel Wild hielt, das er zu Pferde jagte, so oft er sich und seinen Pferden diese Gymnastik verschaffen wollte. Ohne Zweifel war in Kelänä auch eine der schönen königlichen Poststationen [75]), da es an der von Alters her gewöhnlichen Straße von Ephesus und Sardes nach Syrien und Persien lag. Dort wurde Tissaphernes, als er in Kolossä gefangen genommen war, enthauptet. (Anmerk. 54. S. 265.) Strabon bezeichnet es als den bedeutendsten Handelsplatz nächst Ephesus; es bildete die Vermittlung zwischen Ober-Asien und Klein-Asien, da auch in Bezug auf dieses seine Lage sehr günstig war; es ist das Thor zu Phrygien, Lydien, Karien; die benachbarten großen Volksstämme der Kappadocier, Pamphyler, Pisider haben dort ihren Markt; auch gilt gewiß schon für ältere Zeiten, was Dio für die seinige hinzufügt [76]), daß Kelänä viele von den namenlosen Städten und viele reiche Dörfer unterthan sind. Dazu kommt, was derselbe rühmt [77]), daß die Stadt zwischen den schönsten Ebenen und Bergen gelegen an Quellen und Flüssen den größten Reichthum hat und dazu ein äußerst ergiebiges Land für den Ackerbau und herrliche Viehweiden. Bei dieser für Krieg und Frieden so bedeutenden und glücklichen Lage der Stadt wurde sie oft Schauplatz wichtiger Ereignisse, und es fehlte ihr nur eine freie, muthige, geistig regsame Bevölkerung, um daran auch selbstthätig Antheil zu haben. Als sich Alexander der Stadt bemächtigt hatte, machte er den Antigonus im Jahre 333 zum Statthalter von Großphrygien statt des letzten persischen Satrapen, des Atizyes, der am Granikos Befehlshaber der persischen Reiterei gewesen war, die Akropolis von Kelänä mit Besatzung versehen hatte und später bei Issus seinen Tod fand [78]). Antigonus blieb mit einer Unterbrechung in den Jahren 322 und 321, bis er im Jahre 301 bei Ipsus fiel, im Besitze des Landes; er scheint, soweit es sein vielbewegtes Leben zuließ, in Kelänä residirt zu haben; dort setzte sich Eumenes fest im Jahre 321 während der Abwesenheit des Antigonus [79]); dort wählte und rüstete Antigonus das Heer, mit welchem er im Jahre 319 gegen Arrhidäus auszog [80]); dort nahm er Winterquartier, als er im Jahre 314 siegreich aus Syrien zurückkehrte, und rüstete sich zu neuen Unternehmungen gegen Asander, Lysimachus und Kassander [81]); dort empfing er auch zwei Jahre später die Auffoderung seines Sohnes Demetrios zur Rückkehr nach Syrien, der er sofort mit einem Heere Folge leistete [82]); dort scheint er auch in seinen letzten Kämpfen seinen hauptsächlichen Stützpunkt und Waffenplatz gehabt zu haben. Es ist auffallend, daß die alte Stadt Kelänä nach langem Bestehen und ausgezeichnetem Wohlstand jetzt fast spurlos verschwunden ist; doch läßt sich dies daraus erklären, daß die persische Pracht wol hier wie in Daskylion wenig auf lange Dauer berechnet war, namentlich aber, daß öfter Erdbeben die Stadt heimsuchten, wie denn auch zu Alexander's Zeit ein solches stattgefunden haben soll; das war nach Strabon der Grund, weßhalb sie, obwol im Binnenlande gelegen, doch den Poseidon verehrte und zum Stadtheros einen Sohn desselben, den Kelänos, hatte; als sie verlassen war, mochten wol die Ruinen selbst als Baumaterial nach Apamea entführt werden. Erdbeben haben auch der neuen Stadt geschadet, obwol Arundell [83]) darauf vielleicht zu viel Gewicht legt bei den topographischen Zweifeln; wir haben namentlich Nachrichten von zwei Erdbeben, die sehr heftig gewesen sein müssen; das erste fand statt zur Zeit des Mithridatischen Krieges; dabei sollen Seen, Flüsse

74) Es ist nicht zu glauben, daß die Quellen des Marsyas unmittelbar unter der Akropolis sich befanden, wie man gewöhnlich annimmt; vielmehr sagt Xenophon (Anab. I, 2, 8), daß die ἐρυμνὰ βασίλεια dort lagen und zugleich an den Quellen des Marsyas; es ist also anzunehmen, daß der befestigte Palast, der doch wahrscheinlich einen beträchtlichen Raum einnahm und zu dem auch ein Paradeisos gehört haben wird, zwischen den Quellen des Marsyas und der Akropolis lag; daher ist es ganz natürlich, daß Hamilton (I. S. 455) in Verlegenheit ist, die Felsenklippe, aus welcher der Marsyas hervorkommt, für die Akropolis zu halten, die anzugreifen Alexander bedenklich fand, und es wird ganz richtig sein, wenn derselbe später (II. S. 352) auf die Vermuthung kommt, ein hoher Berg, der etwa eine englische Meile von der Schlucht des Marsyas entfernt ist, sei die Akropolis gewesen; leider hat er diesen Berg nicht näher untersucht; aber der Raum einer engl. Meile ist gewiß für des großen Königs Palast und Zubehör nicht zu groß. Hieraus ergibt sich ferner auch, daß es gar kein Widerspruch ist, wenn nach Herodot (VII, 26) die Quellen des Marsyas auf dem Markt von Kelänä sein sollen und daß dort keineswegs mit Salmasius ἄκρης statt ἀγορῆς zu schreiben ist; denn wenn auch auf der einen Seite von der Quelle der Markt war, so konnte doch ganz füglich auf der andern Seite nach der Akropolis zu der Palast liegen. 75) *Herod.* V. c. 52.

76) Dio Chrysost. in der zu Kelänä selbst gehaltenen Rede XXXV, 14. p. 496 sq. ed. Emper. 77) Das. §. 13. 78) *Arrian.* I, 25, 3. 29, 1. II, 11, 8. 79) *Plut.* Eum. c. 8. 80) s. Droysen, Gesch. d. Nachfolger Alex. S. 209. 212. *Diod. Sic.* XVIII. c. 52. 81) *Diod.* XIX. c. 69. 82) Ib. c. 93. 83) Discoveries in Asia minor. I. p. 203 sq.

und Quellen neu entstanden und alte verschwunden, auch Seewasser, Fische und Schalthiere aus der See zum Vorschein gekommen sein; die Stadt selbst war dadurch zerstört und der König Mithridates schenkte ihr 100 Talente, um sie wieder herzustellen [84]). Das zweite setzt man in das Jahr 54 nach Chr. Geb., in Folge dessen den Apamensern der Tribut von den Römern auf fünf Jahre erlassen wurde [85]). Der Beiname der neuen Stadt Apamea Kibotos, möge er ihr zuerst gegeben oder von einem dort von jeher vorhandenen Orte entlehnt sein, ist seiner Bedeutung nach schwerlich aufzuklären; es kann ein uns unbekanntes phrygisches Wort gewesen sein, das nur zufällig mit dem griechischen Appellativum gleichen Klang hatte, oder solchen vermöge der griechischen Cultur annahm; war es von Anfang an das griechische Wort in seiner gewöhnlichen Bedeutung, so sollte die Benennung vielleicht bildlich die eingeschlossene, kastenartige Lage der Stadt zwischen Bergen bezeichnen. An diese Benennung aber hat sich, wie gewöhnlich, eine locale Mythe gehängt. Die Christen und Juden wurden dadurch an die *κιβωτός*, die Arche des Noah, erinnert, und so lag es nahe, den Namen der Stadt daher zu leiten und also den Berg Ararat in die Nähe derselben zu verlegen. Da die Phrygier sich überhaupt für das älteste Volk hielten, welchen Glauben sie wahrscheinlich in einer einheimischen Sage ähnlich der Noachischen und Deukalionischen ausdrückten, und da Kelänä als eine uralte phrygische Hauptstadt einen vorzüglichen Anspruch hatte, sich zum Schauplatz dieser Sage zu machen, wozu sich auch die Localität wohl eignete, so ist es nicht zu verwundern, daß bei vielfachem Verkehr mit dem Orient die semitische Sage sich früh an die Stelle der einheimischen setzte, vielleicht sogar ohne daß jüdische und christliche Bevölkerung in der Stadt schon die Oberhand hatte. Die merkwürdigsten und viel bestrittenen Documente hierfür sind ein Paar Münzen aus den Zeiten der römischen Kaiser Severus, Makrinus und Philippus, auf welchen die Arche fast in der Form einer Sänfte schwimmend erscheint, sodaß darin Noah und sein Weib, darüber zwei Tauben, die eine mit dem Ölzweig kommend, zu sehen sind, davor wiederum Noah und Frau, wie sie das Land betreten; an der Arche ist vielleicht sogar der Name Noah (*ΝΩΕ*) zu lesen, obwol nur die ersten zwei Buchstaben deutlich sind. Die Versuche, die Echtheit dieser Münzen oder ihre Beziehung auf die biblische Sage zu leugnen, scheinen mislungen zu sein [86]); überdies finden sich anderweitige Bestätigungen der Sache in der christlichen Literatur [87]); um jedoch die Bedeutung der Erscheinung für die Kirchengeschichte nicht zu überschätzen, muß daran erinnert werden, daß andre Münzen aus der Zeit der Kaiser Philippus und Decius noch entschieden dem Heidenthum angehören, weßhalb jene mehr aus einem vorübergehenden Einfluß hellenistisch jüdischer Gelehrsamkeit, die durch bedeutende jüdische Handelsindustrie in Kelänä unterstützt sein mochte, zu erklären sein werden.

Das historische Interesse der neuen Stadt Apamea Kibotos ist nicht gering; die Zeit ihrer Gründung ist ebenso ungewiß als die Veranlassung; doch kann man vermuthen, daß sich beides an ein bekanntes historisches Ereigniß knüpft. Im Jahre 278 vor Chr. Geb. verbreiteten die von Nikomedes zunächst nach Bithynien berufenen Scharen der Gallier, nachdem sie dort ihren Dienst geleistet hatten, Furcht und Schrecken in den unkriegerischen Ländern von Kleinasien, namentlich auch in den Städten am Mäander; die Bewohner von Kelänä rühmten sich jedoch, das Heer derselben zurückgeschlagen zu haben und zwar unter dem göttlichen Beistande ihres Marsyas, der ihnen mit dem Wasser seines Flusses und mit seinem Flötenspiel zu Hilfe gekommen sei [88]); wie er das Letztere bewirkte, mag dahin gestellt sein; das erstere aber ist doch nur durch eine Überschwemmung möglich, welche etwa das Lager der Gallier zerstörte; da aber der Marsyas durch die Stadt floß, so mußte natürlich auch diese beschädigt werden, und vielleicht war sie theilweis auch von den Galliern zerstört worden. Der König Antiochus I, welcher wegen Besiegung der Gallier den Beinamen „der Retter" (Soter) bekam [89]), hat aber offenbar der Stadt Kelänä in ihrer Noth ebenso wenig wie Themisonium (s. unten) Hilfe gebracht, wol aber könnte er nachher die Leiden der Stadt dadurch gemildert haben, daß er ihre Wiederherstellung an einem benachbarten Ort unterstützte;

84) *Nicol. Damasc.* ap. *Athen.* VIII. c. 6. p. 332. F. *Strab.* XII. c. 8, 18. p. 579. 85) Dies erzählt Tacitus (Ann. XII. c. 58 fin.); da er jedoch nicht angibt, welches Apamea er meint, so ist es unsicher, ob nicht das in Bithynien oder das in Syrien zu verstehen sei; wenigstens entscheiden die von Ryckius angegebenen Gründe darüber nicht, wie auch nicht der Umstand, daß die Erdbeben in Phrygien und am Mäander besonders häufig waren. 86) Eine ausreichende Übersicht über die frühern Behandlungen der numismatischen Frage gibt Eckhel (doctr. num. vett. III. p. 132—139); wozu Arundell (Discoveries in Asia minor. I. p. 210 sq.) nichts Erhebliches hinzufügt. Die erhobene rechte Hand beider Personen außerhalb der Arche, worin manche das Werfen der Steine durch Deukalion und Pyrrha haben sehen wollen, dürfte in Verbindung mit der Richtung des Gesichts hinlänglich motivirt sein durch den hinzuzudenkenden Regenbogen; Eckhel gibt hierüber (S. 136 fg.) keine einleuchtende Erklärung.

87) Eckhel bezieht sich nur auf eine Stelle der Carm. Sibyll. I, 261 sq., wo Ararat der Berg genannt wird, aus welchem der Marsyas entspringt; vergl. das. noch I, 196. VII, 12; wichtig aber ist es, damit zu verbinden das Zeugniß des *Jul. Afric.* ap. *Ge. Syncell.* p. 38 sq. *ὡς δὲ ἔληξε τὸ ὕδωρ, ἡ κιβωτὸς ἱδρύθη ἐπὶ τὰ ὄρη Ἀραρὰτ, ἅτινα ἴσμεν ἐν Παρθίᾳ, τινὲς δὲ ἐν Κελαιναῖς τῆς Φρυγίας εἶναί φασιν· εἶδον δὲ τὸν τόπον ἑκάτερον.* Darauf beruht *Ge. Cedren.* I. p. 20, 19. Auch kann noch Genes. p. 66 sq. erwähnt werden, der bei der Ableitung der Namen Tarsos, Tersos, Tauros und Tersia bemerkt, der Tauros habe sich zuerst aus der Fluth erhoben; vergl. *Steph. Byz.* v. *Ταρσός*. Was die jüdische Bevölkerung anbetrifft, so ist noch daran zu erinnern, daß nach *Joseph.* Arch. XII, 3, 4 schon unter Antiochus dem Großen 2000 jüdische Familien aus Mesopotamien und Babylon nach Lydien und Phrygien verpflanzt worden sind und daß sich dann die Gründung der ersten christlichen Gemeinden vielfach an das Vorhandensein von Juden knüpft. 88) *Paus.* X. c. 30 fin. 89) *Appian.* Syr. c. 65. Das Verdienst scheint nicht sehr groß, wenigstens nicht von dauernder Wirksamkeit gewesen zu sein; s. Liv. XXXVIII, 16, 9—14. 37, 2—4. 40, 2. 47, 10—13. 48, 1. 2. *Polyb.* XXII, 24.

vir würden demnach die Existenz von Apamea erst vom Jahre 278 oder 277 zu datiren haben; jedoch mag sie vol bald zu blühendem Wohlstand gelangt sein. Im Jahre 193 hatte dort ein römischer Gesandter, P. Villius, mit dem syrischen König Antiochus dem Großen ine resultatlose Zusammenkunft [90]); nach dem Ausbruch es Krieges und nach den ersten für Antiochus ungünstigen Ereignissen verwendete er den Winter eifrig zu Rüstungen, wozu er Apamea als Mittelpunkt benutzt u haben scheint [91]); ebendahin floh im Jahre 190 sein Sohn Seleucus und er selbst nach der Schlacht bei Magnesia am Sipylus und begann von dort aus die Unterhandlungen [92]), in deren Folge fast alle seine Besitzungen in Klein-Asien, namentlich auch Phrygien und Apamea, in den Besitz des pergamenischen Königs Eumenes kamen. Bei den nächsten Kriegen und Verhandlungen war wieder Apamea ein wichtiger Punkt; Seleucus, der Sohn des Antiochus, beauftragt mit der Ausführung der Bedingungen des Friedens, befand sich dort und der Consul Cn. Manlius, im Begriff, die Gallier anzugreifen, ließ dort die Kranken aus seinem Heer und alles entbehrliche Gepäck [93]); nach dem Siege og er wahrscheinlich über Apamea in die Winterquartiere nach Ephesus, war aber im nächsten Frühjahr wieder dort, deponirte da 1500 Talente Silbers, welche Antiochus zahlte [94]), und hielt dann dort einen Congreß mit 10 römischen Gesandten, dem König Eumenes und den Gesandten des Antiochus [95]); auch war anwesend der kappadocische König Ariarathes, der dort seine Tochter dem König Eumenes verlobte, und eine große Zahl von Gesandtschaften der griechischen Städte und Staaten in Klein-Asien; der Friede mit Antiochus wurde definitiv abgeschlossen und beschworen, und die weiter damit zusammenhängenden politischen und Besitz-Verhältnisse in Klein-Asien geordnet. Nach diesen glänzenden und bedeutungsvollen Tagen trat Apamea in die Ruhe eines gleichmäßig geordneten Staatslebens ein, zuerst unter den pergamenischen Königen, dann nach kurzem Regiment zweier Könige Mithridates von Pontus, von denen die Regierung des letztern durch Kriegsunglück für Phrygien überhaupt [96]) und durch das oben erwähnte Erdbeben für Apamea insbesondere bezeichnet war, unter der römischen Herrschaft. Apamea wurde Hauptstadt eines Gerichtssprengels (s. ob. bei Anmerk. 37. S. 229), und wurde ebenso als Mittelpunkt einer Gesammtheit Phrygiens von unbekanntem Umfang anerkannt, wie aus Münzen hervorgeht (Anmerk. 68. S. 256); auf anderen Münzen werden einige sonst nicht erwähnte Proconsuln genannt [97]), noch andre gehören zu den sogenannten Cistophoren [98]). Cicero hat die Stadt als Proconsul mehrmals besucht [99]); nach dem Zeugniß des Strabon und dem des Dio erfreute sie sich des blühendsten Wohlstandes sowol durch den Ertrag ihres eigenen Gebiets, wie durch lebhaften Handelsverkehr (Anmerk. 76 fg. S. 257); Dio führt als Beweis für den Reichthum der Stadt auch ihre großen Abgaben an; daran könne man den Wohlstand einer Stadt ermessen, wie bei Lastthieren ihre Kraft an der Größe der Lasten, welche sie zu schleppen vermögen; er rühmt namentlich die bedeutenden Einnahmen, welche die Stadt durch die jährlichen Gerichtsversammlungen habe und den mannichfachen Verkehr, welchen der Zusammenfluß einer großen Menschenmasse aller Art veranlasse; es waren 15 Städte, welche an diesen Versammlungen Theil zu nehmen hatten; unter ihnen hebt Plinius als die namhaftesten hervor Metropolis, Dionysopolis, Euphorbium, Akmonia, Peltä und Silbium [1]). Die Rede des Dio ist im Ganzen humoristisch; er bezeichnet zwar die Bewohner von Kelänä als besonders gebildete und geschmackvolle Zuhörer; jedoch dürfte auf dies Compliment ebenso wenig Gewicht zu legen sein, wie darauf, daß der Redner nicht besser zu sprechen versichert als jeder beliebige Schenkwirth oder Maulthierknecht [2]). In der That ist auch von literarischen Verdiensten der Apamenser eben Nichts bekannt; berühmte Männer sind aus ihnen nicht hervorgegangen. Das Verzeichniß ihrer Bischöfe, soweit sie bekannt sind, führt Arundell an [3]); außer in Bezug auf diese wird sie in späteren Jahrhunderten kaum erwähnt; jedoch wissen wir, daß sie noch im zwölften Jahrhundert vorhanden war; Manuel Comnenus nahm seinen Weg über Kelänä, als er mit großen Vorsätzen gegen den Sultan von Iconium einen Krieg begann, den er mit dem unglücklichsten Erfolg beendigte [4]).

---

90) *Liv.* XXXV. c. 15. 91) Vergl. *Liv.* XXXVII. c. 8, 4 u. c. 18, 6. 92) Ib. XXXVII. c. 44, 6. 93) Ib. XXXVIII. c. 15, 12. 13. 94) *Polyb.* XXII. c. 24 fin. *Liv.* XXXVIII. c. 37, 8. 9. 95) *Polyb.* XXII. c. 25—27. *Liv.* XXXVIII. c. 38—40. 96) Es sind hier namentlich die Plünderungen gemeint, von denen Appian (Mithrid. c. 75 u. 112) spricht, bei denen Apamea nicht besonders erwähnt wird. Wenn aber Freinsheim (Supplem. Liv. 95. c. 16) auch eine Belagerung von Apamea Kibotos erzählt, das nach tapfrer Gegenwehr den Römern unter Triarius die Thore geöffnet habe, und wenn er die Tapferkeit insbesondere durch Erinnerung an die der Stadt nach dem Erdbeben von Mithridates gewährte Unterstützung motivirt, so ist diese Combination zwar nicht ungeschickt, aber sie ist grundlos; denn das Apamea, wovon Memno (c. 41) und Appian (Mithrid. c. 77) sprechen, kann nur das in Bithynien sein.

97) s. *Eckhel* III. p. 140. 98) S. oben 3. Sect. 15. Bd. S. 426. *Eckhel* IV. p. 352 sq. 99) *Cic.* ad fam. III, 8. XV, 4. ad Attic. V, 20. 21. VI, 3.

1) *Plin.* N. H. V. c. 29. 2) Die Rede des Dio (XXXV) ist nicht vollständig erhalten. Im ersten Theil, wo er sagt, daß sein langes Haar nicht als Zeichen besonderer Weisheit betrachtet werden dürfe, wird erwähnt, daß die obersten Priester in Kelänä langes Haar trugen (§. 10). Im zweiten Theil wird der Reichthum der Stadt gepriesen, durch den sie nur den Indern nachstehe, wo Milch, Honig und Wein fließt und wo die Ameisen das Gold ausgraben; aber die Aufzählung anderer reicher Städte, denen Kelänä überlegen sein soll, bricht gleich am Anfang mit der Erwähnung von Byzanz ab; auch fehlt der Übergang vom ersten zum zweiten Theil. 3) Discoveries I. p. 219. Über den Theophilus und das Schwanken in seinem Namen s. *Vales.* ad *Socrat.* hist. eccl. VII, 36. Zu bemerken sind noch zwei Märtyrer, Gaios und Alexander von Eumenia, welche im 2. Jahrh. in Apamea den Tod litten und sich dabei zugleich von der Sekte der Montanisten fern hielten. *Euseb.* eccl. hist. V. c. 16 fin. 4) *Nicet. Chon.* p. 231, 1, der wol nur in Folge seiner gelehrten Rhetorik den alten Namen der

In der Nähe von Kelänä, an den ersten Quellen des Mäander, also nordöstlich von der Stadt auf der Ebene von Dombai, lag eine Festung Subläon oder Subleon, an der Stelle, wo sich jetzt östlich unmittelbar über der Quelle Ruinen finden bei Su Bassi, (Wasserkopf, womit nur die Quelle bezeichnet ist), oder bei dem südöstlich nicht weit davon entfernten Dorfe, das Arundell Chatelee nennt. Die Festung war zweckmäßig angelegt, um das reiche Thal des Mäander vor Angriffen von Iconium her zu schützen; zur Zeit des Manuel Comnenus war sie sehr zerfallen; kurz vor dem eben erwähnten unglücklichen Feldzuge hatte dieser Kaiser sie wiederhergestellt und mit Besatzung versehen, nach demselben zerstörte er sie wieder gemäß dem Friedensschluß, dem er Leben und Freiheit verdankte [5]). Der oben aus Plinius genannte Ort Silbion, zum Gerichtssprengel von Apamea gehörig, gelegen in Phrygia Pacatiana und Sitz eines Bischofs, wird gewöhnlich, jedoch mit Unrecht, für identisch mit Subleon gehalten; es ist nach Ptolemäus viel weiter entfernt von Apamea und zwar nach Norden; genauer läßt sich seine Lage nicht bestimmen [6]). Es werden ferner ein Ort Choma, wahrscheinlich ein Kastell, und Myriokephalon erwähnt als die Punkte, welche Manuel Comnenus auf seinem Zuge von Kelänä nach Iconium berührte; das letzterer war ein altes Kastell und damals unbewohnt; es lag vor dem sehr gefährlichen Paß von Tzybritzi, wo sieben enge Schluchten auf einander folgten; der Boden war sandig, in der Nähe ein Fluß; über diese Localität, wo der Kaiser Manuel eine furchtbare Niederlage erlitt, findet sich keine nähere Auskunft; sie wird vielleicht auf dem Übergange des Sultan Dag zu suchen sein, wenn nicht etwa näher bei Kelänä in der noch unbekannten Gegend (Anmerk. 15. S. 250) von Metropolis, Chelidonia und Holmoi [7]).

Von den Orten der Phrygia Salutaris, welche im Allgemeinen nördlich und nordöstlich von Kelänä gelegen haben müssen, sind noch übrig eine Stadt Hierapolis, von der wir weiter Nichts wissen, als daß sie zum Gerichtssprengel von Synnada gehörte, Bischöfe hatte, und zu unterscheiden ist von der Stadt gleiches Namens in Phrygia Pacatiana [8]); ferner Otros, was wahrscheinlich nahe der Grenze von Galatien lag, außer bei Hierokles nur seiner Bischöfe wegen erwähnt wird, und mit Unrecht für identisch gehalten wird mit der kleinen Stadt Otröa in Bithynien, von welcher es Münzen gibt: die Bewohner von jener heißen Ὀτρηνοί, die von dieser Ὀτροηνοί; bei beiden jedoch ist die Schreibung der Namen schwankend [9]). In naher Verbindung mit Otros wird Bruzos genannt; der Name seiner Bewohner, Βρουζηνοί, steht durch Münzen aus der Kaiserzeit fest; sonst wissen wir nur, daß es Sitz eines Bischofs war [10]); ferner Stektorion, das Ptolemäos grade nördlich von Apamea und Peltä, östlich

Stadt gebraucht, nicht weil er etwa damals in gewöhnlichem Gebrauch gewesen wäre.

5) *Jo. Cinnam.* p. 298, 6. *Nicet. Chon.* p. 229, 17. 246, 20. 250, 4. *Ephraem.* 4380. *Arundell*, Discoveries. I. p. 230 sq. Hamilton II. S. 351. Kiepert S. 36 fg. Da Apamea selbst nach Hierokles zu der Provinz Pisidien gehört, so muß das von Subleon, da es sogar noch weiter östlich liegt, ebenfalls angenommen werden; ob Σούβλαιον oder Σούβλεον richtiger ist, läßt sich nicht entscheiden; ersteres steht nur bei Cinnamus. 6) Arundell, Hamilton, Kiepert, Forbiger (S. 355) nehmen unbedenklich die Identität beider Orte an, ohne zu berücksichtigen, daß sie in verschiedenen Provinzen gelegen haben müssen; auch ist kaum zu glauben, daß Subleon, was Cinnamus nur als ein φρούριον χρόνῳ πεπτωκός bezeichnet, jemals ein Bischofssitz und die von Plinius als namhaft hervorgehobene Stadt gewesen sei. Die Benennung Σίλβιον bei Ptolemäus und Silbiani bei Plinius sind mit Σιβλία bei *Hierocl.* p. 394, 13 durch eine Nebenform Σιλβία leicht zu vereinigen; die übrigen Varianten im Namen, welche Wesseling das. aus den Concilienacten anführt, erwarten noch genauere Prüfung. Bei Constantin (de cerim. p. 797 sq.) wird dies Bisthum nicht genannt. 7) Nicetas Chon. (p. 231 sq.) gibt eine ausführliche Beschreibung der Niederlage, jedoch ohne nähere Bestimmungen der Localität als die angegebenen; ebenso *Ephraem.* 4402—4632. Da bei Nicetas (p. 243, 24) diese κλεισοῦραι τοῦ Τζυβρίτζη mit einem Mörser, ὅλμος, verglichen werden, so liegt die Vermuthung nahe, daß hierin der oben erwähnte Ort Holmoi am Eingang in Gebirgsphrygien angedeutet sei; die sieben Schluchten würden auch den Plural des Namens erklären; indessen scheint der Ausdruck des Nicetas wenigstens nicht eine bewußte Anspielung dieser Art zu verrathen. Was das Choma betrifft, so ist dieser Name seiner Bedeutung nach geeignet, als Ortsname häufig wiederzukehren; ein Choma in Lycien erwähnt Hierokles u. A.; ein anderes ist das unten zu erwähnende zwischen Laodicea und Lampe (s. Anm. 48. S. 264), wenn damit nicht etwa die Stadt Kolossä gemeint und vielleicht durch eine schlechte Verbesserung bei Anna Comnena τοῦ Χώματος entstanden ist aus τῶν Χωνῶν. Du Fresne (zu *Anna Comn.* Alex. III. p. 92. ed. Paris.) vermengt alle Chomata, die er kannte, in eins. Vergleicht man die ausführliche Beschreibung, welche Jo. Cinnamus von dem ersten Zuge des Manuel nach Iconium gibt, den Nicetas nur sehr summarisch erzählt, so ist es sehr wahrscheinlich, daß er damals auf dem Rückwege denselben Engpaß durchzog, durch welchen er jetzt hatte zum Angriff schreiten wollen; Cinnamus (p. 47, 2) nennt den Paß Τζιβρηλιτζημανί; er kann nicht füglich anderswo gelegen haben als in den Gebirgen zunächst von Iconion westlich, etwa zwischen dem Loras Dag und Karaburdscha Dag; denn Manuel gelangte von dort an den See von Pasgusi (Bei Schehr, s. ob.) und von da nach Kelänä an die Quellen des Mäander; s. *Cinnam.* p. 58, 14. 59, 13. 63, 7. Folglich wird auch Myriokephalon nicht [illegible] von Kelänä entfernt sein und nicht zu Phrygien gehören.

8) s. *Hierocl.* p. 395, 4. Das. Wesseling u. Kiepert (S. 36), der vermuthet, es müßten bei der Stadt wie bei den andern dieses Namens heiße Quellen gewesen sein; aber seine Conjecturen über die Lage derselben, wie auch der nächsten zwei Städte sind so unsicher, daß ich sie nicht wiederholen mag. 9) Außer den Stellen aus den Concilienacten, welche Wesseling (zu *Hierocl.* p. 395, 6) anführt, ist noch Constantin (de cerim. p. 796, 2) zu berücksichtigen, wo Ὤτρου geschrieben ist, und Eusebius (hist. eccl. V. c. 16. p. 228, 27. ed. Cantabr.), wo ein Presbyter Zotikos ὁ Ὀτρηνός erwähnt wird, dessen Kirche, wie der Zusammenhang zeigt, nicht sehr weit von Ancyra entfernt gewesen sein kann; man könnte deshalb vermuthen, es habe an der Stelle des heutigen Dorfes Orton gelegen, das Hamilton (I. S. 402) auf dem Wege von Ancyra nach Pessinus passirte und in dessen Nähe er Ruinen unbekannten Ursprungs fand. Über die bithynische Stadt Ὀτροία, nicht weit vom askanischen See, auf welche sich ohne Zweifel die Münzen bei Eckhel (doctr. num. III. p. 169) beziehen, s. *Strab.* XII. c. 4, 7. p. 566. Da οι und υ durch Schreibfehler fortwährend verwechselt werden, so ist bei Plutarch (Lucull. c. 8 ἐν Φρυγίᾳ περὶ τὰς λεγομένας Ὀτρύας) ohne Zweifel dieselbe bithynische Stadt zu erkennen, nur mit Pluralform; es wird also Ὀτροίας zu schreiben sein. Daß Plutarch sie nach Phrygien setzt, ist eine Ungenauigkeit, die kein Bedenken erregen kann, da die Grenzen schwanken und Strabon die Stadt grade an die Grenze setzt; übrigens geht aus Plutarch selbst hervor, daß das Ereigniß in Bithynien stattfand. 10) s. *Hierocl.* [illegible]

von Bruzos, südöstlich von Synnada setzt; ihr gewöhnlich corrumpirter Name wird durch Münzen festgestellt, deren es sowol autonome, als auch eine Kaisermünze gibt [11]); die Bewohner hießen *Στεκτορηνοί*; auf ihrem Gebiet befand sich ein merkwürdiges Monument des Koroibos, Sohns des Mygdon, Bräutigams der Kassandra, der vom Neoptolemos getödtet war, oder nach Lesches vom Diomedes; sein Bild befand sich auch in der delphischen Lesche; nach seinem Vater, meint Pausanias, hießen die Phrygier bei den Dichtern Mygdonier [12]); in der That scheint ein Mygdon hiernach als Stammheros der Stektorener angenommen werden zu müssen, und Otreus als Stammheros der Otrener; denn wie die Städte in naher Verbindung mit einander genannt werden, so hat auch Homer, offenbar nicht zufällig, den Otreus und Mygdon zusammen als die Häupter der Phrygier genannt, welche am Sangarius gegen die Amazonen zu Felde lagen [13]); so dürfte der Ruhm der beiden Städte in sehr alte Zeiten zurückgehen; aus der späteren ist Nichts weiter von Stektorion bekannt, als daß es Bischöfe hatte [14]). Die Stadt Peltä und die zu ihr gehörige Ebene, (*τὸ Πελτηνὸν πεδίον*) lag auf dem noch nicht ganz aufgeklärten Marsche, den der jüngere Cyrus von Apamea aus nach der mysischen Grenze zu machte (Anmerk. 44. S. 254), zwischen Apamea und dem Ort Keramon Agora, von diesem zwei Tagmärsche, 12 Parasangen, von Apamea ebenfalls zwei Tagmärsche, aber nur 10 Parasangen entfernt; daß auch das peltenische Gefilde nach Mysien hin gelegen haben muß, erhellt aus dem Zusammenhange, in welchem es Strabon erwähnt [15]). Da überdies Ptolemäus Peltä von Apamea grade nördlich setzt, so gewinnt dadurch Hamilton's oben (Anmerk. 44. S. 254) erwähnte Ansicht viel Wahrscheinlichkeit, daß Keramon Agora in der Gegend des heutigen Uschak gelegen habe, wonach denn Peltä entweder nach Hamilton etwas südwestlich von Ischekli auf der nördlich vom Mäander sich ausbreitenden Ebene in der Nähe des Dorfes Omer Köi, oder nach der berliner Karte südlich vom Mäander auf der nach Apamea sich hin erstreckenden Ebene, etwas östlich von dem Dorfe Karajaschlar gelegen haben würde. Die letztere Annahme ist jedoch weniger wahrscheinlich, weil südlich vom Mäander wol nicht schon an die Nähe von Mysien zu denken ist, und weil dadurch der Widerspruch gegen Ptolemäus noch stärker wird, in den beide Annahmen dadurch verfallen, daß Peltä nach ihnen nicht rein nördlich, sondern nordwestlich von Apamea läge, Eumenia dagegen (jetzt Ischekli), nicht nordwestlich, sondern fast rein nördlich, sodaß die Lage beider Orte vertauscht werden müßte, um mit Ptolemäus übereinzustimmen. Zu diesem Widerspruch ist man nur durch die Peutinger'sche Tafel veranlaßt worden, in welcher auf der Straße von Apamea nach Doryläum folgende Orte angegeben werden: Ad vicum (14 M. P.), Pella (12 M. P.), Eumenia, Eukarpia (30 M. P.), Konni (32 M. P.), Nakolea (40 M. P.), Doryläum (20 M. P.) Die Entfernung von Pella nach Eumenia fehlt; Pella aber hält man für einen Schreibfehler statt Peltä. Da indessen diese Änderung möglicherweise unrichtig ist, so scheint es rathsamer, einstweilen lieber soweit an Ptolemäus festzuhalten, daß Peltä nicht auf dem Wege von Apamea nach Eumenia zu suchen ist [16]). Von der Geschichte von Peltä ist Nichts weiter bekannt, als daß der jüngere Cyrus dort drei Tage rastete und den Kampfspielen zuschaute, welche der Arkadier Xenias zur Feier des heimischen Festes, der Lykäa, veranstaltete, und daß später die Stadt von Macedoniern colonisirt worden ist [17]), was vielleicht mit der Gründung von Dokimia zur Zeit des Antigonus in Verbindung stand; vielleicht erklärt sich daraus auch die merkwürdige Thatsache, daß die Peltener mit der Stadt Antandros in besonderem Freundschaftsverhältniß standen, sodaß sie sich einmal von dorther einen Richter und einen Schreiber erbaten, und da beide ihre Mission zu vollkommener Zufriedenheit erfüllt hatten, wurden sie wie auch der Demos von Antandros durch ein noch erhaltenes Ehrendecret, durch goldne Kränze und Statuen geehrt; es scheint, daß große Zwistigkeiten und viele Rechtsstreite, welche die Peltener unter sich unparteiisch zu beseitigen nicht im Stande waren, zu einer so außerordentlichen Berufung Anlaß gaben; es geht aus dem Decret zugleich hervor, daß zu Peltä ein Zeus Peltenos verehrt wurde, in dessen Heiligthum der antandrische Richter nach Vollendung seines Geschäfts noch auf den Wunsch des Raths der Peltener die Processe schlichtete, welche, obwol vor eine spätere Gerichtssitzung gehörend, freiwillig an ihn gebracht wurden. Das Ereigniß scheint in das dritte Jahrhundert vor Chr. G. zu fallen [18]). Sonst ist nur noch zu bemerken, daß Peltä in römischer Zeit zum Gerichtssprengel von Apamea gehörte (Anmerk. 1. S. 259), und endlich, daß es Hierokles noch als eine Stadt der Phrygia Pacatiana aufführt; auch scheint es Sitz eines Bischofs gewesen zu sein [19]). Eumenia, dessen Lage an der Stelle des heutigen Ischekli durch Inschriften feststeht, gehörte nach Hierokles gleichfalls zur Phrygia Pacatiana; Strabon

II. p. 142. *Wessel.* ad *Hierocl.* p. 395, 4. *Constant.* de cerim. p. 796, 1.

11) s. *Eckhel* III. p. 172. 12) *Paus.* X. c. 27, 1. 13) *Hom.* Il. III, 185. 14) *Constant.* l. c. p. 796, 2. *Wessel.* ad *Hierocl.* p. 395, 4. 15) *Xenoph.* Anab. I, 2, 10. *Strab.* XIII. p. 630.

16) s. Hamilton II. S. 157 fg. 196 fg. Gegen die Änderung von Pella in Peltae hat auch Leake (S. 165) Bedenken. Kiepert (S. 36), indem er Eumenia gleichfalls nach Ischekli setzt, kommt doch dadurch mehr mit Ptolemäus in Übereinstimmung, daß er Peltä nordöstlich davon in die Nähe von Sandykly setzt, wo Hamilton Euphorbium annimmt; jedoch scheint er jetzt, der berliner Karte zufolge, von dieser Ansicht zurückgekommen zu sein. 17) Dies geht aus den Münzen hervor, auf welchen sich die Peltener Macedonier nennen; s. *Eckhel* D. N. III. p. 169 sq. 18) s. Corp. Inscr. Vol. II. Addend. p. 1128. nr. 3568. f. Ähnliche Vorgänge finden sich in Kleinasien öfter; vergl. z. B. Corp. Inscr. Vol. II. nr. 2671. Das. p. 1052. nr. 2334. b. p. 1063. nr. 2349. b. Das. s. *Boeckh.* 19) s. *Wessel.* ad *Hierocl.* p. 394, 12; jedoch ist sowol bei Hierokles als in den Concilienacten der Name der Stadt nur durch Conjectur herzustellen. Stephanus Byz. erwähnt sie ebenfalls, aber ohne nähere Angaben.

nennt es ganz unrichtig zwischen Synnada und Amorium; nach Plinius lag es am Flusse Cludrus, dessen Name sonst nicht vorkommt und vielleicht verdorben ist; Plinius nennt unmittelbar danach den Fluß Glaucus[20]), und da dieser auch auf einer Münze von Eumenia vorkommt, so hat es möglicher Weise an beiden Flüssen gelegen, am Glaukos aber gewiß; diesen findet Hamilton in einem kleinen Nebenfluß des Mäander, der von Ischekli kommt, und den Arundell Ak-kius nennt; ein andrer Fluß befindet sich nicht in unmittelbarer Nähe, doch ist der Sandykly Tschai nicht so weit entfernt, daß er nicht zu dem Gebiet von Eumenia gerechnet sein könnte; dies muß sich südlich bis an den Mäander erstreckt haben, denn Plinius gibt an, dieser fließe erst durch die Gegend von Apamea, dann durch die Eumenetische. Die Gegend ist fruchtbar und zeichnet sich auch jetzt durch vorzüglichen Wein aus[21]). Der Name der Stadt rührt her von Eumenes II., König von Pergamos; sie hat ihn aber nicht durch diesen selbst empfangen, sondern durch dessen Bruder Attalus II., Philadelphus, der 159—138 regierte; er soll die Stadt erbaut haben[22]); jedoch ist dies wahrscheinlich nur eine erneuerte Gründung gewesen, oder ein solches Verdienst um die Stadt, daß dafür ihr alter Name aufgegeben wurde. Auffallend ist, daß Stephanus von Byzanz den Namen der Stadt auf den Hyllus zurückführt, und ihn, wie es in Sagen so häufig geschieht, durch unrichtige Ableitung dahin erklärt, daß sich Hyllos dort einmal gut verweilt habe (καλῶς, d. h. εὖ μεῖνας); jedenfalls liegt hierbei eine Ortssage zum Grunde, in welcher die Stadt als eine uralte vorausgesetzt, aber ihr Name nicht mehr erhalten war; man könnte deßhalb vermuthen, es sei ein solcher Name, dessen Untergang immer auffallend wäre, überhaupt nicht vorhanden gewesen und die Stadt Eumenia durch die Verbindung mehrer Dörfer entstanden, deren einzelne Namen nicht die Gesammtgemeinde bezeichnen konnten und vielleicht verschwanden, während sich die Sage von der Anwesenheit des Hyllos erhielt; wenn demnach die Angehörigen der verbundenen Stadtgemeinde auch später noch etwas zerstreut wohnten, so ist es um so natürlicher, daß Strabon und Plinius eine ausgedehnte, bis an den Mäander reichende Gegend mit dem Namen der Stadt bezeichnen[23]). Geschichtlich ist die Stadt nie bedeutend hervorgetreten; obwol sie gewiß reich, ihre Gegend fruchtbar, ihre Akropolis steil und fest war, so ist sie doch niemals Schauplatz so erheblicher kriegerischer Ereignisse geworden, daß sie deshalb genannt würde. Die Münzen bieten keine merkwürdigen Besonderheiten dar; diejenigen, auf welchen sich die Eumenenser Achäer und Flavier nennen, mögen sich auf ein anderes als das phrygische Eumenia beziehen. Die ziemlich zahlreichen Inschriften sind größtentheils Grabschriften oder Ehrendecrete gewöhnlicher Art aus der römischen Zeit; die älteste dürfte die sein, welche zu Ehren des Proconsuls Paulus Fabius Maximus gesetzt ist, der im Jahr 11 vor Chr. Geb. Consul gewesen war; er wurde von allen asiatischen Griechen dafür geehrt, daß er die regelmäßige Feier des Geburtstages des Kaisers Augustus angeordnet hatte[24]). Sonst ist noch zu erwähnen, daß in Eumenia eine besondre Zeitrechnung gebräuchlich war, von welcher die Jahre 289 und 311 in den Inschriften vorkommen[25]); vielleicht zählte man die Jahre von da ab, wo die Stadt ihren Namen empfangen hatte. Auch kann noch bemerkt werden die Grabschrift eines P. Älius von Aktium, der sich Stenographen (σημειογράφος) der Phyle Athenaïs nennt[26]); es scheint daraus hervorzugehen, daß jeder Stamm der Volksgemeinde, wie diese Phyle Athenaïs, sich einen solchen Schreiber für Raths- und Volksversammlungen hielt. Die sonst erwähnten Magistrate und Ehrenämter sind die auch in andern griechischen Städten gewöhnlichen. Aus christlicher Zeit ist noch zu bemerken, daß Eumenia Sitz von Bischöfen war, die, soweit sie bekannt sind, von Arundell[27]) angeführt werden; jedoch ist noch ein Bischof und Märtyrer Thraseas hinzuzufügen[28]); auch werden außerdem noch zwei Märtyrer, Gaios und Alexander, von Eumenia genannt. (Anmerk. 3. S. 259.)

Auf der oben angegebenen Straße nach Doryläum folgt 30 M. P. von Eumenia entfernt **Eukarpia**, welche Stadt wieder in Phrygia Salutaris liegt, wie Hierokles bezeugt; auch gehört sie nicht zu dem Gerichtssprengel von Apamea, sondern zu dem von Synnada[29]). Genauere Bestimmungen ihrer Lage fehlen; da jedoch die Straße nach Doryläum nicht füglich an der West-, sondern nur an der Ostseite beim Murad Dag vorbeiführen konnte, so ist sie in der Richtung von Nordost-nord von Eumenia zu suchen; und da ferner die Gegend, in welcher sie lag, eine sehr fruchtbare gewesen sein muß, namentlich an Wein, so läßt sich diese am in der Ebene von Sytschanly finden, welche sich auch heutzutage durch ihre Fruchtbarkeit auszeichnet, viele Dörfer enthält und gut angebaut wird[30]). Eukarpia

20) *Strab.* XII. c. 8, 13. p. 576. *Plin.* V. c. 29. Letztrer setzt die Stadt nach Karien; da es auch dort nach Stephanus Byz. eine Stadt Eumenia gab, so könnte durch Verwechslung der Cludrus hierher gekommen sein. 21) s. Hamilton II, 159 sq. 353. *Arundell*, Discoveries. I. p. 141 sq. 22) s. *Steph. Byz.* s. v. *Eutrop.* IV. c. 2. *Euseb.* Chronic. n. 1828. Vergl. oben 3. Sect. 16. Bd. S. 410. Anm. 93. 23) *Strab.* l. c. τὰ περὶ Εὐμένειαν. *Plin.* l. c. Eumenetica regio.

24) Corp. Inscr. nr. 3902. b. 25) Ib. nr. 3902. 3896. Ganz ähnlich wird das Jahr 258 in einer Inschrift (nr. 3872) angegeben, die in dem Dorfe Sesak nahe bei Sebaste (Segikler) auf dem Wege nach Uschak gefunden ist. Sollte die Zeitrechnung dieselbe und eine der Stadt Eumenia eigenthümliche, aber, wie hiernach anzunehmen, gleichwol auch in der Nachbarstadt Sebaste gebräuchlich gewordene sein, so würde dies auf ein Abhängigkeitsverhältniß der letztern Stadt deuten, woraus es denn auch wol zu erklären wäre, daß Rath und Volk der Sebastener den Kaiser Mark Aurel durch ein Monument mit Statuen und Inschrift in Eumenia (oder auch in Eumenia) ehrten; man hätte dann nicht nöthig anzunehmen, daß in der Inschrift (nr. 3884) die Benennung Sebastener ein Beiname der Eumenenser sei und daß sie sich bei solcher Gelegenheit blos mit diesem Beinamen bezeichnet hätten, oder daß der Name Εὐμενέων ausgefallen sei, wie Franz früher wollte. 26) Corp. Inscr. nr. 3902. d. 27) l. c. p. 170. 28) s. Euseb. eccl. hist. V. c. 24. p. 244, 3. ed. Cantabr. 29) *Plin.* N. H. V. c. 29 fin. 30) Arundell (Discov. I. p. 128. 136) legt Eu-

wird ebenso wenig wie Eumenia in der Geschichte erwähnt; der Name sieht so jung aus, daß die Vermuthung nahe liegt, die Stadt möchte erst in der Zeit griechischer Cultur entstanden sein durch Vereinigung verschiedener Dörfer; vielleicht ist diese Vereinigung überhaupt nie ein wahrer Synoikismos geworden, da noch Stephanus von Byzanz Eukarpia nicht eine Stadt, sondern einen Demos nennt, unter welcher bei Hierokles oft vorkommenden Benennung man gewöhnlich ein Dorf versteht [31]); die übrigen Schriftsteller führen es indessen ohne Weiteres als Stadt auf [32]); Münzen sind von ihr vorhanden [33]). Ein Schriftsteller, der unter andern auch zwei Bücher über Phrygien geschrieben hatte, Metrophanes, war aus Eukarpia [34]), und aus ihm führt Stephanus die fabelhafte Nachricht an, die Trauben würden dort so groß, daß einmal ein Wagen davon mitten durchgebrochen sei; vielleicht ist aus derselben Quelle die Nachricht, die Barbaren (d. h. wol die Phrygier) sagten, Zeus habe der Demeter und dem Dionys das Land der Εὔκαρποι gegeben; neben dem Weinbau war also auch der Getreidebau berühmt. In christlicher Zeit hatte Eukarpia Bischöfe [35]).

Die nächste Station, welche die Peutinger'sche Tafel auf der erwähnten Straße ansetzt, ist Conni, 32 M. P. von Eukarpia entfernt; der Ort ist in der Nähe des heutigen Altun Tasch zu suchen [36]), und wird auf der berliner Karte zwischen Altun Tasch und Murad Dag an die Ostseite des letzteren zu dem Dorfe Tschaldi gesetzt, wo sich Ruinen finden; der Name des Ortes steht nicht ganz fest; in den griechischen Quellen heißt er Konna oder Kone; es war ein Bischofssitz und gehörte augenscheinlich zur Phrygia Salutaris; es ist daher ein Irrthum, Koniupolis für denselben Ort zu halten, da man nicht vermuthen kann, daß Hierokles im Irrthum sei, wenn er diesen Namen in Phrygia Pacatiana aufführt [37]).

Noch eine Reihe von Orten der Phrygia Salutaris haben in nicht großer Entfernung von der mehrgenannten Straße gelegen, nach Osten oder auch nach Westen. Die Stadt Euphorbium gehörte zum Gerichtssprengel von Apamea, und war nach der Peutinger'schen Tafel von Apamea 36, von Synnada 37 M. P. entfernt; hiernach ist es nicht unwahrscheinlich, daß sie in der Nähe von Sandykly gelegen hat; da an diesem Orte selbst zu wenig antike Reste bemerkt worden sind, um ihn für alt zu halten, so vermuthet Hamilton mit Wahrscheinlichkeit, Euphorbium habe in derselben Ebene nicht weit davon bei dem Dorfe Emir Hassan Köi gelegen, wo sich so bedeutende Ruinen und Grundmauern einer alten Stadt vorfinden, daß es nicht schwer wäre, den Grundriß derselben zu entwerfen; dabei findet sich ein einzelner Berg, welcher die Akropolis bildete, und um dessen Gipfel die Spuren alter Mauern noch deutlich zu bemerken sind. Eine lesbare und ein Paar unlesbare Inschriften, welche Hamilton auffand, geben keine nähere Auskunft. Münzen von Euphorbium sind nicht bekannt; in der Geschichte wird es nicht erwähnt, selbst auch nicht von Strabon, Ptolemäus, Stephanus und Hierokles. Jedoch läßt die Fruchtbarkeit der Ebene, in welcher es liegt, schließen, daß es sich im Wohlstande befunden hat; der reiche Marschboden mit vielen Quellen eignete sich nach Hamilton besonders zu guten Weiden, und daher ist offenbar der Name der Stadt geleitet, wenn damit auch nicht grade ein Gegensatz gegen Eukarpia ausgedrückt sein soll, wie Leake annahm. Übrigens mag als Gründer der Stadt wol derselbe phrygische Heros Euphorbos gegolten haben, der oben in der Sage von Azani erwähnt ist; aber ein hohes Alter kann Euphorbium wol ebenso wenig haben als Eukarpia [38]). — Aus Ptolemäus sind ferner noch zu nennen Lysias, Tribanta, Diokleia, die ersten beiden östlich von Konna nahe bei einander, Diokleia nordöstlich davon; unter ihnen war allein Lysias bedeutend, das auch von Strabon, Plinius, Hierokles und als Bischofssitz in kirchlichen Schriften erwähnt wird und Münzen hat; (s. Anmerk. 90. S. 247) Diokleа aber, das gleichfalls Bischofssitz war, setzt Hierokles in die Phrygia Pacatiana. Hierokles nennt noch mehre Namen aus der Phrygia Salutaris, die aber fast ganz unbekannt sind [39]). Ebenso lassen sich aus den Verzeichnissen der Bischofssitze in der Phrygia Salutaris noch einige Ortsnamen entnehmen [40]); von diesen ist hervor-

arpia zu weit nordwestlich in die Ebene von Segiclar, obwol er p. 132 auf die richtigere Vermuthung gekommen ist, dies für Seeste zu nehmen. Sonst vergl. *Leake*, As. min. p. 166. Hamilton II. S. 167 fg., auch *Fellows* Asia min. p. 157 hat die Ebene von Sytschanly flüchtig berührt.

31) s. *Wessel.* ad *Hierocl.* p. 469, 38. 32) *Strab.* XII. 8, 13. p. 576 fin. *Plin.* l. c. *Hierocl.* p. 395, 4. 33) *Eckhel* D. N. III. p. 152 sq.; ein weiblicher Kopf mit Mauerkrone zeigt, daß Eukarpia von den Bewohnern selbst als Stadt betrachtet wurde; sie nennen sich *Εὐκαρπεῖς*; dies führt auch Stephanus Byz. allein an; jedoch sagt Plinius (l. c.) Eucarpeni. 34) *Suid.* s. *Μητροφάνης*. 35) Arundell (Discov. I. p. 138) führt ihre Namen aus den Notitiae an. Vergl. *Constantin.* de cerim. p. 795, 23. 36) *Leake*, Asia min. p. 166. 37) *Κόννα* schreibt Ptolemäus, bei dem die Richtung offenbar viel zu sehr nordwestlich ist statt nördlich oder nordöstlich. *Κόνη* steht in den Notitiae und bei Constantin (de cerim. p. 796, 3); auch Cone beim Geogr. Rav. Die Meinung über Koniupolis bei Forbiger (S. 359) stammt wol aus unachtsamer Lectüre des Cellarius (p. 130). Die Bischofsverzeichnisse geben überdies an, daß die Stadt auch Demetriupolis heiße, was auf Demetrius, den Sohn des Antigonus, führt, und an die Gründung von Dokimia durch Antigonus' Feldherrn Dokimos erinnert.

38) s. *Plin.* V, 29 init. *Leake*, Asia min. p. 165. Hamilton II. S. 163 fg. 39) Es sind folgende: *Κλῆρος Ὀρεινῆς, κλῆρος Πολιτικῆς*; was Wesseling über diese beiden Örter beibringt, ist ungenügend; es scheinen Colonien zu sein, die auf größeren Stadtgebieten von der Stadt aus angelegt wurden; *Λεβαλάκια; δήμου Λυκαόνων* (dies scheint derselbe Ort zu sein, den Plinius mit dem Volksnamen Lycaones bezeichnet und zum Gerichtssprengel von Synnada rechnet, und der ferner Sitz eines Bischofs war, welchen *Constantin.* de cerim. p. 796, 2 *τὸν Λυκάωνος* nennt); *δήμου Αὐράκλεια* (Sitz eines Bischofs; s. Wesseling, der mit Unrecht an Aulokrene bei Kelänä denkt; *τὸν Αὐροκλῶν* hat *Constantin.* l. c. p. 796, 4); *δήμου Ἀμαδάσσης, δήμου Πραιπενίσσου*, über beide weiß ich nur auf Wesseling zu verweisen, mit Hinzufügung des *Tzetz.* Chil. XI, 970. 40) In dem Verzeichniß des Epiphanius

zuheben Augustopolis, dessen Lage sich einigermaßen bestimmen läßt; es muß nämlich auf dem Wege von Polybotus nach Dorpläum gelegen haben, und zwar, wie es scheint, näher an ersterem als an letzterem; es wird erwähnt auf dem Zuge des ersten Kreuzheeres und bald nachher bei der Rückkehr des Alexius Comnenus von der Expedition nach Iconium;[41] es werden dabei noch zwei andere sonst unbekannte Örter genannt, nämlich Hebraikö (οἱ Ἑβραϊκοί) zwischen der Ebene von Dorpläum und Augustopolis, und Ampus (Ἀμπους) zwischen Augustopolis und Polybotus; von Augustopolis aus zog sich eine Ebene nach Akroinos hin[41]; der Grammatiker Eugenios, der zur Zeit des Kaisers Anastasius in hohem Alter zu Constantinopel lehrte und auch als Schriftsteller thätig war, stammte aus Augustopolis[42]).

Wenden wir uns jetzt nach dem Mäander zurück, so haben wir in seiner Umgebung eine beträchtliche Zahl von Städten, Flecken, Dörfern und Kastellen zu bemerken[43]), wonach dieser Theil Phrygiens als der bevölkertste und reichste erscheint; die Aufmerksamkeit der Geographen und Reisenden hat sich jedoch vorzugsweise auf die berühmteren Orte gewendet; in Bezug auf die übrigen fehlt es noch an zuverlässiger Aufklärung. Indem der Mäander gleich von Apamea aus eine große Biegung nach Norden macht, hat er auf beiden Seiten beträchtliche und fruchtbare Ebenen, welche Plinius als die Gegenden von Apamea und Eumenia bezeichnet (Anmerk. 23. S. 262), sodaß er beide sich auf beide Ufer ausdehnen läßt. Wir können die nördliche Ebene, die von Ischekli (Eumenia) von der weit größeren südlichen unterscheiden, welche letztere jetzt in der Nähe von Dineir (Apamea) Dineir Owassi, weiterhin nach Westen Baklan Owa heißt nach dem heutigen Orte Baklan, der südlich vom Mäander nicht fern von dem westlichen Ende der Ebene liegt; den letzteren Namen dehnt jedoch Hamilton auch auf die Nordseite aus. Auf dieser sah derselbe, indem er nach Ischekli reiste, zahlreiche Reste antiker Bauwerke, Grabsteine und Inschriften, worunter eine auch Rath und Volk einer Stadt erwähnt, deren Name unlesbar war; leider konnte er sich nicht Zeit nehmen zu näheren Untersuchungen, zu denen sich ohne Zweifel auch auf den südlichen Ebenen reicher Stoff vorfindet[44]). Weiterhin nach Westen ist der Mäander zwar auf beiden Ufern mit Gebirgen umgeben, jedoch sind diese nicht sehr hoch und wechseln mit sehr fruchtbaren Thälern, während sich südlich davon die weit ebnere Gegend bis nach Karien und Lydien mit den berühmten Städten Kolossä, Hierapolis, Laodicea u. s. w. ausdehnt, nördlich die Gebiete der Nebenflüsse des Mäander (Banas Tschai, Köplü Su) und das verbrannte Land bis an den Hermus nördlich und bis nach Lydien westlich sich erstrecken.

Die große Straße von Apamea nach Ephesus geht beträchtlich südlich vom Mäander am nördlichen Ufer des ascanischen Sees entlang über Kolossä und Laodicea, und erreicht den Fluß erst an der lydischen Grenze wieder. Auf dem Wege zwischen Keläna und Kolossä nennt nur Herodot eine Stadt Anaua am ascanischen See; sie wird aber später gar nicht oder nur aus Herodot erwähnt[45]); sie mag also entweder untergegangen, vielleicht in Folge eines Erdbebens verlassen, oder mit einem anderen Namen belegt sein; oder der alte Name haftete nur an einem unbedeutenden Dorfe. Aus anderen Quellen lassen sich noch folgende Orte anführen. Lampe, ein Dorf, das nach allen Umständen nicht füglich anderswo gelegen haben kann, als in derselben Ebene, wohin man Anaua setzt; es scheint im elften und zwölften Jahrhundert eine gewisse Bedeutung erlangt zu haben; von dort waren gebürtig der Mönch Joannes, den der Kaiser Constantin XI. Dukas zum Erzbischof von Bulgarien ernannte[46]), und Demetrios ein nicht sehr gebildeter, aber sehr redseliger Priester, der nach vielen Missionen in Italien und Teutschland unter Manuel Comnenus einen sechs Jahre dauernden Streit über die Person Christi veranlaßte[47]); unter Alexius Comnenus war Lampe offenbar ein befestigter Platz, abwechselnd im Besitz der Griechen oder des Sultans von Iconium[48]); Nicetas Choniates nennt es daher ohne weitere Veranlassung lediglich als Station auf einem Marsche des Manuel zwischen Kolossä und Kelänä[49]), und kurz vorher hatte dieser Kaiser die Ebenen bei Lampe passirt, als er von Dorpläum nach Sublaeon kam (s. ob.) und beide Orte befestigte[50]). Später als der Sultan von Iconium, Kaichosroes, eine Er-

bei Constantin ist (l. c. p. 795, 21) vor τὸν Νακολίας offenbar eine große Lücke, in welcher 21 lydische Bischöfe, dann 13 Metropoliten mit ihren Bischöfen, und endlich die Überschrift ἐπαρχία Φρυγίας Σαλουταρίας, μητρόπολις Συννάδων ἔχει ὑπ' αὐτὴν πόλεις ἤτοι ἐπισκόπους nebst Angabe der Zahl und die ersten Namen ausgefallen sind. Unter den erhaltenen Namen befinden sich folgende anderweitig wenig oder gar nicht bekannte Ortsnamen: Sibindos (τὸν Σιβήνδου mit verschiedenen Varianten); Phytia; Kynaborion (τὸν Κιναβορίου oder Κινναβωρίου); Nikupolis. Von Phytia wird ein Bischof Basilius genannt in folgendem Titel einer ungedruckten Schrift: Προθεωρία κεφαλαιώδης περὶ τῶν ἐν τῇ θείᾳ ἱερουργίᾳ γινομένων συμβόλων καὶ μυστηρίων, πονηθεῖσα Νικολάῳ ἐπισκόπῳ Ἀνδίδων, ἐκ [προ] τροπῆς καὶ ἀξιώσεως τοῦ ἱερωτάτου ἐπισκόπου Φυτείας Βασιλείου.

41) s. *Anna Comn.* Alex. XI. p. 317. 318. XV. p. 477. 478. ed. Paris. 42) *Suid.* v. *Εὐγένιος, Τροφίμου, Ἀυγουστοπόλεως τῆς ἐν Φρυγίᾳ, γραμματικός κτλ.* 43) Die Orte werden öfter zusammengefaßt mit einem allgemeinen Namen, wie bei *Nicet. Chon.* p. 17, 20. *πόλεις ὁπόσαι περὶ Φρυγίαν καὶ ποταμὸν τὸν Μαίανδρον ἵδρυνται.* Das. p. 71, 17. *αἱ κατὰ Φρυγίαν καὶ Μαίανδρον ποταμὸν πόλεις.* p. 549, 18. *αἱ κατὰ Μαίανδρον πόλεις* p. 251, 1. 701, 4. *αἱ Μαιανδρικαὶ πόλεις.*

44) s. Hamilton II. S. 156 fg. 45) s. *Herod.* VII, 30. S. oben Anm. 93. S. 237. Stephanus Byz. erwähnt die Stadt zwar, aber er kennt sie offenbar nur aus Herodot, den er anführt, und die Ableitungen *Ἀναυαῖος* oder *Ἀναυεύς* bildet er selbst ohne vorliegende Autorität nach der Analogie. 46) *Jo. Scylitz.* p. 659, 1. 47) *Jo. Cinnam.* VI, 2. p. 251, 9 sq. 48) s. *Anna Comn.* Alex. XI. p. 324. ed. Paris., wo der Marsch von Laodicea über das Choma (s. Anm. 7. S. 260) nach Lampe und von da nach Polybotus geht; das. XIV. p. 420. 49) *Nicet. Chon.* de Manuele Comn. VI. p. 230, 24, wo *Λάμπην* statt *Λάμπιν* zu schreiben war. 50) *Jo. Cinnam.* VII, 3. p. 298, 5.

Expedition am Mäander entlang ausführte und mit Beute beladen zurückkehrte, machte er in Lampe Halt und nahm dort eine genaue Musterung der 5000 Gefangenen vor behufs der humanen Behandlung, welche er ihnen angedeihen ließ[51]). Von Lampe aus nach Kolossä zu lagen zunächst Charax, offenbar ein befestigter Platz, vielleicht derselbe, den Stephanus von Byzanz in die Gegend von Kelänä setzt und Charax Alexandru nennt, weil dort Alexander ein Lager gehabt habe, und Graos Gala (Altfrauenmilch), ein Ort, von dem Nichts weiter bekannt ist; sein Name deutet vielleicht auf Weinbau. Charax war zur Zeit des Manuel Comnenus von Türken besetzt; sein Feldherr Andronikos ließ, um es anzugreifen, alles Gepäck in Graos Gala, beschränkte sich aber dann darauf, Vieh zu rauben nebst einigen türkischen Hirten, und gerieth bei einem nächtlichen Geschrei so in Furcht, daß er nicht in sein Lager, sondern gleich nach Chonä, und da er dort sein Pferd noch nicht völlig ermüdet fand, sogar noch weiter bis nach Laodicea floh, während Manuel Kantakuzenos das Heer nothdürftig sammelte, das mit Aufgebung aller Beute sich in wilder Flucht durch Berge und Schluchten zu zerstreuen begonnen hatte; ein Verwandter des Schriftstellers Nicetas von Chonä, der dort Diakon und non-kriegerischer Gesinnung war, hatte den Zug nach Charax mitgemacht und kehrte mit türkischen Kleidern im Ranzen und mit einem geraubten Schaf furchtlos und die feigen Flüchtlinge scheltend nach Chonä zurück[52]).

Die berühmte Stadt Kolossä, bei Späteren auch Kolassä genannt[53]), lag am Flusse Lykos, 12 Stunden von Apamea; s. oben vor Anmerk. 1. S. 239). Sie war wahrscheinlich eine sehr alte Stadt; wenigstens wird sie schon in persischer Zeit als eine große Stadt erwähnt bei dem Zuge des Xerxes, wie später bei dem des jüngeren Cyrus, bei welcher Gelegenheit sie Xenophon eine reiche und große Stadt nennt. Ariäos residirte dort; in seinem Palast wurde Tissaphernes beim Bade gefangen genommen, nachdem er angeblich zu einer Berathung über den griechischen Krieg dorthin von Tithraustes und Ariäos gelockt worden war; enthauptet wurde er später in Kelänä[54]). Auffallend ist es, daß Kolossä später in der Geschichte Alexander's, der Diadochen und den römischen Kriege gar nicht erwähnt wird; es scheint, daß die Stadt in dieser Zeit ebenso sank, als sich das benachbarte Laodicea hob. Strabon zählt Kolossä unter den phrygischen Städten mit auf, ohne es besonders auszuzeichnen; gelegentlich bemerkt er noch, daß es ebenso vortreffliche Schafwolle liefere, wie Laodicea[55]). Ob noch besondere Umstände und Ereignisse zum Sinken der Stadt beitrugen, ist nicht überliefert. Über das frühe Entstehen einer christlichen Gemeinde in derselben gibt der Brief des Apostels Paulus an die Kolosser Zeugniß aus dem Jahre 62 nach Chr. Geb.; es geht daraus hervor, daß nicht Paulus selbst die Gemeinde gestiftet hatte, sondern wahrscheinlich Epaphras, der deßhalb als erster Bischof von Kolossä aufgeführt wird[56]). Bald nach dem Briefe, im Jahre 66, traf die Stadt ein großes Unglück; sie wurde sammt Laodicea und Hierapolis durch ein Erdbeben schwer getroffen[57]); vielleicht ist sie schon seit dieser Zeit ganz oder großentheils verlassen worden, indem sich die Bewohner nach dem nahe dabei gelegenen Chonä zogen, das noch jetzt unter dem Namen Chonas als ein zerstreut liegendes Dorf von etwa 200 Häusern vorhanden ist. Indessen von der Zerstörung der alten Stadt und von dem Umzuge nach Chonä ist gar keine geschichtliche Nachricht vorhanden; Chonä wird von dem Choniaten Nicetas selbst ohne Weiteres als das ehemalige Kolossä bezeichnet[58]), sodaß man danach versucht sein könnte, die bisher allgemeine Ansicht festzuhalten, daß Chonä ganz an der Stelle von Kolossä liege, wenn es möglich gewesen wäre, in oder bei diesem Orte den Schlund nachzuweisen, in welchen der Lykos fällt, und wenn nicht Hamilton ermittelt hätte, daß dieser Schlund drei englische Meilen weit nördlicher ehemals wahrscheinlich vorhanden gewesen und sich mithin ganz nach Herodot's Angabe in der Stadt befunden hat, da sich dort an beiden Seiten des Flusses ausge-

51) *Nicet. Chon.* p. 655, 21. Der Name Lampe findet sich schon in alter Zeit; Stephanus Byz. erwähnt drei Städte des Namens, in Kreta, Akarnanien und Argolis. 52) s. *Nicet. Chon.* p. 255, 4 sq. Auch Charax ist, wie Choma, ein öfter vorkommender Name; zu den drei Plätzen dieses Namens, welche Forbiger anführt in Medien, Babylonien und Afrika, ist außer dem phrygischen auch noch ein bithynischer zu fügen nach Stephanus Byz. und Nicetas Chon. (p. 319, 7); ein karischer und ein pontischer ebenfalls nach Stephanus Byz. Den *Χάραξ Ἀλεξάνδρου* könnte man freilich auch noch näher bei Kelänä suchen wollen; jedoch ist es thöricht, mit Th. de Pinedo die Akropolis von Kelänä dafür zu halten. Hat die Sage historischen Grund, so könnte Alexander durch die Kriege mit den Pisidern in den nächsten Tagen, bevor er den askanischen See berührte, veranlaßt gewesen sein, zwischen Lampe und Graos Gala einmal zu lagern; war diesem Punkt auch Kolossä näher, so war doch das berühmtere Kelänä nahe genug, um seine Lage hiernach zu bestimmen. 53) *Herod.* VII, 30. *Xenoph.* Anab. I, 2, 6. Bei diesen Schriftstellern, wie auch bei Strabon, Diodor, Polyän, im N. T. und zuweilen bei Späteren ist durch die besten Handschriften festgestellt, daß in der zweiten Sylbe nicht α, sondern ο das richtige ist; dies bestätigen auch die Münzen, auf denen sich einmal *Κολοσηνῶν*, einmal *Κωλοσσηνῶν*, sonst immer *Κολοσσηνῶν* findet; s. *Eckhel*, D. N. III. p. 147 sq., der zugleich eine Gemme mit der Inschrift *Κολοσσαί* erwähnt. Die Schreibung *Κολασσαί* und *Κολασαί* ist indessen bei Späteren so häufig, daß sie offenbar für richtig gehalten worden ist und also nicht emendirt werden darf. Das ursprüngliche Gentile zeigen die Münzen; christliche Schriftsteller haben *Κολοσσαεῖς* oder *Κολοσσεῖς*, *Κολασσαεῖς* und *Κολασσεῖς*.

54) Klar und genau gibt Polyän (VII, 16) den Hergang der Sache an; Diodor (XIV. c. 80 fin.) verlegt die Ermordung nach Kolossä, und Xenophon (hist. gr. III, 4, 25) erwähnt gar nichts Näheres. 55) *Strab.* XII. c. 8. §. 13. p. 576 fin. §. 16. p. 578. 56) Das Verzeichniß der Bischöfe wiederholt aus dem Oriens Christianus *Arundell*, Discoveries II. p. 179. 57) *Ge. Syncell.* p. 636, 14. *Orosius* VII. c. 7. 58) De Manuele Comn. VI, 1. p. 230. *Ἀφικνεῖται ἐς Χώνας, πόλιν εὐδαίμονα καὶ μεγάλην, πάλαι τὰς Κολασσάς, τὴν ἐμοῦ τοῦ συγγραφέως πατρίδα.* Wegen Änderung der Bulgata: *τὰς Παλασσάς*, wohinter nichts Besonderes zu suchen ist, fällt jedes Bedenken weg, wenn man sich erinnert, daß die Epitheta *εὐδαίμονα καὶ μεγ.* grade dieselben sind, welche Xenophon (Anab. l. c.) auf *Κολοσσαί* anwendet, und daß sie offenbar ebendeshalb gewählt sind; andere Stellen s. in Anm. 60 auf folg. Seite.

behnte Ruinen vorfinden; blieb die Stadtgemeinde wesentlich dieselbe, so ist es auch natürlich, daß die Verschiedenheit des Locals nicht ausdrücklich bemerkt wurde, und war der Umzug allmälig erfolgt, so ist der Mangel an Nachricht darüber um so erklärlicher; überdies scheint auch die neue Benennung Chonä von demselben röhrenartigen Schlunde des Lykos herzurühren, der schon an der alten Stadt die größte Merkwürdigkeit gewesen war; auf diese Erklärung des Namens deutet schon Joannes Scylitzes hin, indem er nach christlicher Mythe die Überwölbung des Flusses als ein Werk des Erzengels Michael bezeichnet[59]). Unter den Ruinen der alten Stadt ist ein Theater deutlich zu bemerken; andre Trümmer großer Baulichkeiten werden von den Eingebornen Kirchen genannt, wobei sich die von Hamilton leider nicht behandelte Frage aufdringt, ob es nicht heidnische Tempel gewesen sein können, oder vielleicht die berühmte christliche Michaelskirche. Überhaupt erwarten diese Ruinen noch nähere Untersuchung, insbesondere die zahlreichen Grabmäler, da sich vielleicht aus Inschriften ermitteln ließe, wie lange etwa Kolossä bewohnt war und wann Chonä an seine Stelle trat. Aus anderweitigen Nachrichten läßt sich ungefähr bestimmen, daß dieser Zeitpunkt zwischen dem sechsten und achten Jahrhundert liegt, weil Hierokles noch den Namen Kolassä gebraucht, im zweiten nicänischen Concil dagegen schon ein Bischof Dositheus von Chonä vorkommt[60]). Allmälig ist indessen der Name der Stadt Kolossä so in Vergessenheit gerathen, daß man bei Paulus' Brief sich eher des rhodischen Koloß erinnerte und deßhalb meinte, die Rhodier hätten auch Kolösser geheißen[61]). Berühmt war Chonä insbesondere durch die Kirche des Erzengels Michael; sie war der Legende zufolge, die schon oben (Anmerk. 2. S. 239) erwähnt ist, in Folge vieler Wunder gegründet, die durch das dort aufbewahrte, vom Apostel Johannes gesegnete Wasser geschehen waren; als Gründer wird Archippus von Hierapolis genannt, der auch in Paulus' Briefen an die Kolosser und an den Philemon erwähnt ist; als nun die Heiden zuerst den Fluß Chrysus auf die Kirche zu geleitet hätten, sei derselbe durch himmlischen Beistand in die entgegengesetzte Richtung umgelenkt worden; und als sie darauf mit zwei andren Flüssen, dem Kuphos und Lykos, die Kirche überschwemmen wollten, habe der Erzengel Michael selbst mit seiner Lanze an den Felsen geschlagen und einen Schlund geöffnet, in welchen die Wassermasse gefallen sei; von diesem Wunder habe die Stadt Kolossä den Namen Chonä empfangen. Die Voraussetzungen in dieser Mythe sind, daß die Michaelskirche schon sehr früh zur Zeit der alten Stadt Kolossä errichtet wurde und daß sie ganz nahe bei der Stelle lag, wo die drei vereinigten Flüsse in den Felsenschlund fallen[62]); es ist kein Grund vorhanden, diese Voraussetzungen für falsch zu erklären; demnach würde sehr wahrscheinlich die Kirche nicht nur außerhalb der neuen Stadt, sondern von dieser aus sogar jenseit des Flusses bei den erwähnten Kirchenruinen gelegen haben, während der größte Theil der Ruinen der alten Stadt diesseits lag, und daraus um so mehr die von den Schriftstellern des Mittelalters angenommene locale Identität von Chonä und Kolossä erklärlich sein. Verwüstet wurde die Kirche im Jahre 1070 durch einen einzelnen türkischen Heerhaufen, als Pferdestall benutzt und auf jede Weise geschändet, während viele Choniaten in der Felsenschlucht des Lykos, wo sie Schutz gesucht hatten, durch Überschwemmung umkamen[63]). Jedoch muß die Kirche sowol wie die Stadt in den nächsten hundert Jahren wieder hergestellt sein; die letztre nennt Nicetas mit Xenophon's Worten reich und groß, die erstre mit alter Rhetorik an Größe sehr groß, an Schönheit sehr schön und ganz das Werk einer bewundernswürdigen Hand, zu der Zeit, als Manuel Comnenus im Jahre 1174 auf seinem unglücklichen Feldzuge gegen den Sultan von Iconium Chonä berührte und die Kirche besuchte[64]); im folgenden Jahre fand er dort erwünschte Sicherheit, um den kaum geretteten Rest seines Heeres ausruhen und pflegen zu lassen[65]). Die Chonä im Jahre 1175 berührenden Ereignisse sind schon oben bei Charax (Anmerk. 52. S. 265) erwähnt. Im Jahre 1189 litten die Choniaten wieder sehr durch den Empörer Theodor Mankaphas, der mit einem großentheils aus Türken angeworbenen Heere die

59) *Scylitz.* p. 686, 22. *Φήμη — ἀγγέλλουσα —, μηδὲ τὰς τοῦ χάσματος σήραγγας, ἐν ᾧπερ οἱ παραῤῥέοντες ποταμοὶ ἐκεῖσε χωνευόμενοι διὰ τῆς τοῦ ἀρχιστρατήγου παλαιᾶς ἐπιδημίας καὶ θεοσημίας ἃς διὰ πρανοῦς ἀστατοῦν τὸ ῥεῦμα καὶ λίαν εὐδρομοῦν ἔχουσι, τοὺς καταπεφευγότας διατηρῆσαι καὶ ὑπαλύξαι τὸν κίνδυνον ἰσχῦσαι.* Zu bemerken ist noch, daß nach Hamilton die Ruinen der alten Stadt von Chonä aus schon in einer Entfernung von zwei engl. Meilen beginnen; die zweite Meile enthält eine Reihe von Obst- und Gemüsegärten, Weinbergen und Melonenbeeten; da nun das Dorf Chonas erst in neuester Zeit sehr gelitten hat und früher eine dreimal so große Häuserzahl enthalten haben soll als jetzt, und da die ehemalige Stadt Chonä doch wol noch ausgedehnter war, so dürfte der ursprüngliche Zwischenraum zwischen Chonä und Kolossä vielleicht nur das geringe Maß einer englischen Meile betragen haben. 60) s. *Wesseling* ad *Hierocl.* p. 394, 10; er nennt sich Bischof *Χωνῶν ἤτοι Κολασσῶν*, was darauf deutet, daß der alte Name noch nicht ganz verdrängt war; anders schon *Constantin.* de thematt. p. 24, 9. *Κολόσσαι αἱ νῦν λεγόμεναι Χῶναι*, die dort von Banduri (p. 281 sq.) beigebrachten Verzeichnisse von Städten mit geänderten Namen und Nicetas oben in Anm. 58 auf vor. Seite. 61) s. *Jo. Malal.* p. 149, 11. *Michael. Glyc.* p. 377, 16. Ein gewisser Zusammenhang zwischen Kolossä und dem rhodischen Koloß liegt übrigens nicht fern; die Stadt könnte ihren Namen haben von Colossen zu Ehren des Helios; den Sonnencultus beweisen die Münzen; s. *Eckhel* l. c.; vergl. O. Müller, Handb. d. Archäol. §. 400, 1, wo jedoch die Münzen von Kolossä neben denen von Rhodus nicht erwähnt sind; auf Rhodus aber gab es hundert Sonnenkolosse, sodaß wol angenommen werden darf, die Kolosse waren mit dem Sonnencultus von Alters her verbunden. Vergl. O. Müller a. a. O. §. 155.

62) In schlechterer Gestalt mit Weglassung der Specialitäten, wie die Legende noch jetzt bei den Griechen cursiren mag, wird sie mitgetheilt von *Arundell*, Discoveries II. p. 177. 63) s. Jo. 64) *Scylitz.* p. 686 sq. *Zonar.* Annal. XVIII. c. 12 fin. *Nicet. Chon.* p. 230, 21. *Ephraem.* v. 4401. Später bemerkt Nicetas noch (p. 523, 24 sq.), die Kirche übertreffe an Schönheit und an Länge selbst die des h. Mokios zu Constantinopel; diese war aber dort von allen Kirchen die größeste; s. *Procop.* de aedif. I, 4. p. 190, 13. 65) *Nic. Chon.* p. 249, 12. *Ephraem.* v. 1633.

ganze Gegend verwüstete, die Ernte auf dem Felde verbrannte, auch viele Menschen aus dem benachbarten Flecken Karia[66]) zu Gefangenen machte, und sie den Türken preisgab; namentlich aber ließ er es zu, daß auch die Michaelskirche in Brand gesteckt wurde[67]); jedoch ist sie auch dadurch nicht zerstört worden; denn schon zwei Jahre nachher befand sich der Prätendent Alexius, angeblicher Sohn des Manuel Comnenus, darin, in Begleitung von Türken, und gestattete, daß im Innern Verschiedenes zerstört und entweiht, insbesondere auch musivische Bilder von Christus und den Heiligen verdorben wurden[68]). Nach der Gründung des lateinischen Kaiserthums (1204) fiel durch Vertrag zwischen Theodoros Laskaris und dem Sultan von Iconium Chonä nebst Laodicea und dem ganzen Lande um den Mäander an den Manuel Maurozomis, Schwiegervater des Sultans[69]). Über die weiteren Schicksale der Stadt finde ich keine Nachrichten. In dem heutigen Dorfe Chonas, von dem Arundell eine Abbildung gibt, sollen zwar antike Säulen und andre Fragmente, verwendet zu den jetzigen Häusern, häufig sein[70]), jedoch mögen diese wol, sofern sie nicht aus dem Mittelalter herrühren, aus den Ruinen von Kolossä geholt sein; das verfallene Castell, welches dicht über Chonä auf einem Felsenplateau liegt, scheint aus byzantinischer Zeit herzurühren, jedoch kann es wol die Stelle einer Akropolis einnehmen. — Zu erwähnen sind noch zwei Flecken, welche in der Nähe von Chonä gelegen haben müssen, Karia und Tantalos, ersteres wol in so unmittelbarer Nähe, daß es gleichsam zur Stadt selbst gerechnet werden konnte; (s. Anmerk. 66 a. d. Seite); beide werden unter dem allgemeinen Ausdruck „Flecken am Mäander" (*αἱ κατὰ Μαίανδρον κωμοπόλεις*) mitbegriffen, als sie der Sultan von Iconium im Jahre 1198 angriff und die Einwohner zu Gefangenen machte[71]). Zwei andre Orte, Lakerion und Panasion, in denen zur Zeit des Manuel Comnenus Türken lagerten, mögen in der Nähe von Laodicea gelegen haben; Näheres ist darüber nicht bekannt[72]).

Laodicea selbst[73]) ist von Kolossä nur vier Stunden entfernt nach Westen; die Ruinen heißen jetzt Eski Hissar; der nächste bedeutende Ort ist die 5—6 englische Meilen südlich davon gelegene kleine Stadt Denislü, deren Bewohner sich vor etwa 100 Jahren in Folge eines Erdbebens großentheils auf Landwohnungen zurückgezogen haben und seitdem zerstreut wohnen; doch scheint der Ort schon im Alterthum als Stadt existirt zu haben, deren Name aber unbekannt ist[74]). Die Ebene zwischen Kolossä und Laodicea ist sehr fruchtbar und durch mehre Flüsse bewässert, die von dem Kadmos (Baba Dag) kommen; jetzt jedoch erscheint nur die Umgebung von Denislü reich und üppig, während das Wellenland um Laodicea einförmig, zum Theil sandig und kahl daliegt. Im Alterthum indessen zogen die Bewohner von Laodicea auch aus den weniger fruchtbaren Theilen der Gegend reiche Einkünfte, indem sie dieselben als Weideplätze für ihre Schafheerden benutzten, und, wie die Kolossener, eine Wolle producirten, welche durch ihre Weichheit selbst die milesische übertraf, außerdem aber sich durch glänzend schwarze Farbe auszeichnete und deßhalb sehr gesucht war[75]). Der Lykos fließt nördlich und nordöstlich an der Stadt vorüber, der Kadmos (Gök Bunar Su) östlich, indem er in nördlicher Richtung sich in den Lykos ergießt; westlich und südwestlich an der Stadt sind noch zwei kleine Flüsse, von welchen einer der Asopos gewesen sein muß, während der Kapros, der nicht in den Lykos, sondern nach Strabon in den Mäander geht, weiter westlich fließt[76]). Die vor-

---

66) Daß hier nicht an das Land Karien zu denken ist, zeigt die Reihenfolge der Sätze, indem Karia zwischen den Tennen der Choniaten und der Michaelskirche genannt wird; übrigens s. die nächstfolgende Anm. 71. 67) *Nicet. Chon.* p. 523, 15. 68) Das. p. 552, 23 sq. Da bei den beiden letzten Verwüstungen der Kirche Nicetas Nichts erwähnt von einer Eroberung oder Beschädigung der Stadt Chonä selbst, obgleich er sehr sorgfältig ist in der Aufzählung der Unglücksfälle seiner Vaterstadt, so ist wol evident, daß die Kirche außerhalb der Stadt gelegen haben muß. 69) Das. p. 842, 11. 70) Hamilton indessen (I. S. 463), da er dies blos nach Arundell erwähnt, scheint selbst davon Nichts wahrgenommen zu haben. 71) *Nicet. Chon.* p. 655, 2. Eine Stadt *Καρίς* und *Καρίδες* in Phrygien erwähnt Stephanus Byz. (v. *Καρία*), ohne nähere Angabe ihrer Lage; sie mag verschieden sein von diesem Karia, aber gewiß auch von *Καρίδες* bei *Athen.* III, 66. p. 105. D. 72) *Nicet. Chon.* p. 254, 9. Die Namen sind gewiß alt; Lakereia war ein Name von Hermione; s. *Steph. Byz.* v. *Ἑρμιών*; desgleichen eine alte Stadt in Thessalien; ders. s. v. und die Ausleger. 73) *Leake*, Asia min. p. 251 sq. *Arundell*, Discoveries p. 80 sq. Hamilton I. S. 468 fg. u. 476. *Fellows*, Asia min. p. 280 sq. Richter, Wallfahrten S. 521 fg. Die Hauptstelle bei den Alten ist *Strab.* XII. c. 8, 16. p. 578. Daß Laodicea später zur Phrygia Pacatiana gehörte, ist unzweifelhaft; s. *Hierocl.* p. 394, 10, die Unterschrift unter Pauli ep. I. ad Timoth. Bei der Nähe von Lydien und Karien wurde es zuweilen zu diesen Ländern gerechnet, zu Lydien bei Stephanus Byz., zu Karien bei Ptolemäus, Philostrates (vitt. soph. I, 25. §. 1, vergl. jedoch daselbst §. 17, woraus hervorgeht, daß Laodicea zur Zeit des Polemo und Herodes Atticus wieder mit Phrygien verbunden wurde); auch Stephanus Byz. hat unter dem Worte *Ἀντιόχεια* ein Laodicea in Karien mit einer verschiedenen Stiftungssage von der in nächstfolgender Anm. 80 der folg. Seite erwähnten; dagegen wird in den Oracc. Sibyll. III, 471 sq. Laodicea ausdrücklich zugleich als karisch und am Lykos gelegen bezeichnet; s. Anm. 61. S. 279. Daß es ferner zu Groß-Phrygien gehörte, ist nach seiner Lage unzweifelhaft und wird von Eustathius (zu *Dion. Perieg.* 815) in Übereinstimmung mit Strabon bezeugt; es ist daher ein Irrthum, wenn Cinnam. (IV, 24. p. 198, 16) sagt: *ἡ πρὸς τῇ μικρᾷ Φρυγίᾳ Λαοδίκεια*, wofern er nicht etwa unter Klein-Phrygien die Pacatiana versteht.

74) Richter (Wallfahrten S. 519 fg.) sah beim Eintritt in die Ebene von Denislü Grabhöhlen im Felsen, Grabhügel zerstreut auf den Höhen, einige in Terrassen geformt, alte Fundamente darauf und Steinbrüche; in Denislü selbst bei den Gräbern Brunnen und alte Fragmente. Auch hat Pococke eine leider sehr verstümmelte Inschrift, ein Ehrendecret für einen Nikomachos, mitgetheilt (Corp. Inscr. nr. 3945), worin der Name der Stadt enthalten zu sein scheint in den Buchstaben *ΟΙΟΖΛΗΝΟ*. Es ist kaum wahrscheinlich, daß alles dies etwa von Laodicea verschleppt sein sollte, oder von dem noch entfernteren Kolossä; jedoch liegt es am nächsten, den corrumpirten Namen in *ΚΟΛΟΣΣΗΝΩΝ* zu emendiren. 75) Außer Strabon s. *Vitruv.* VIII. c. 3, 14, der die Entstehung des coracinus color aus der Eigenthümlichkeit des Wassers erklärt. Wie sehr diese Art Wolle geschätzt wurde, sieht man aus der Nachricht des Strabon (III. c. 2, 6. p. 144), daß um sie zu erzielen, spanische Sprungböcke mit je einem Talent bezahlt wurden. Vergl. *Tzetz.* Chil. X, 349. 377. 76) s. Anm. 4. S. 239. Auf den Münzen werden nur Lykos und Kapros genannt, als die beiden be-

handenen ausgedehnten Ruinen der Stadt sind zwar von vielen Reisenden besucht und beschrieben; jedoch haben alle ihre Forschungen in kurzer Zeit beendigt; Ausgrabungen sind nicht angestellt und Inschriften wenige gefunden. Unter den Gebäuden zeichnen sich besonders aus ein Stadium, an der Südseite der Stadt, dessen Sitzplätze fast noch vollständig vorhanden sind[77]), ein Gymnasium, drei Theater, von denen eins auch noch sehr gut erhalten ist, mehre Tempel und Reste eines großen Gebäudes, welches Arundell für eine uralte christliche Kirche hält; außerdem ist eine Straße innerhalb und außerhalb der Stadt zu bemerken, welche von den Ruinen einer Colonnade und vielen Piedestals eingefaßt ist und durch eine auf der Ostseite liegende Mauer auf den Gipfel des etwa 200 Schritt von dieser entfernten und mit einem großen Trümmerhaufen bedeckten Berges führt; hier mag also ein Tempel, etwa der des Zeus von Laodicea oder die Akropolis gestanden haben. Das Thor, durch welches diese Straße führte, war wahrscheinlich das syrische (*αἱ Σύριαι πύλαι*), in dessen Nähe sich die Grabmäler der Familie des Polemo befanden[78]). Eine beträchtliche Zahl von Sarkophagen finden sich nördlich von der Stadt nach dem Lykos zu, und südlich von ihr bedeutende Reste einer Wasserleitung. Im Ganzen findet Hamilton in den Ruinen den Geschmack der römischen Zeit, was mit der Geschichte der Stadt übereinstimmt. In älterer Zeit wird sie gar nicht erwähnt; sie soll zuerst **Diospolis**, dann **Rhoas** geheißen haben[79]); dem ersteren Namen entspricht ganz der aus den Münzen hervorgehende besondere Cultus des Zeus. Den Namen Laodicea hat sie wahrscheinlich empfangen durch den König von Syrien, Antiochus II. Theos (262—247) nach seiner Gattin Laodike, welche ihn später ermordete; Stephanus von Byzanz, welcher dies bezeugt, theilt einen an den Antiochus gerichteten Orakelspruch mit, durch welchen dieser aufgefodert wird, nach dem Willen des Zeus die Stadt zu gründen; auch erscheinen dabei als mitwirkend Hermes und Apollon, jedoch im Dienste des Zeus, der auch hier als Hauptgott von Laodicea auftritt[80]). Das Jahr der neuen Gründung der Stadt ist ungewiß[81]).

Nach dem Tode Seleucus' III. (224) hatte Achäus zwar Antiochus dem Großen die Krone und die Besitzungen in Kleinasien gerettet, bald nachher aber empörte er sich und griff zu spät nach der früher abgelehnten Krone; es war in Laodicea, wo er sich zuerst als König zeigte[82]); die Stadt mag also ihm wie den mit ihm befreundeten Rhodiern günstig gewesen sein; wir finden sie bald nachher im Bunde mit den Rhodiern, denen sie Hilfstruppen zum Kriege gegen die macedonische Besatzung des Königs Philipp in der Peräa sandte[83]); wenn mit dieser Politik zugleich eine Hinneigung zu den Römern verbunden war, so ist es erklärlich, daß beim Beginn des Mithridatischen Krieges im Jahre 88 vor Chr. Geb. der römische Proconsul Q. Oppius sich mit wenigen Truppen nach Laodicea warf, um die Stadt zu halten; so wurde denn ihr Gebiet von Mithridates feindlich behandelt und sie selbst belagert; sie kam aber schlimmeren Folgen dadurch zuvor, daß sie den römischen Proconsul sofort und selbst mit Hohn an den Mithridates auslieferte und seine angeworbenen Truppen unverletzt entließ, nachdem ihr der König gegen Auslieferung des Oppius volle Sicherheit durch Heroldsruf verheißen hatte[84]). Unter den Römern wurde Laodicea Mittelpunkt eines Gerichtssprengels, der eigentlich zur Provinz Asia gehörte, zur Zeit der Republik aber zuweilen auch mit der Provinz Cilicien verbunden wurde; (Anmerk. 36. S. 229) letzteres war der Fall zu der Zeit, als der bejahrte und angesehene Bürger Philodamus von Lampsacus mit seinem Sohne zu Laodicea verurtheilt und hingerichtet wurde in Folge eines nichtswürdigen Attentats des Verres gegen die Tochter des Philodamus, bei dessen Abwehr ein römischer Lictor erschlagen worden war[85]); dasselbe war der Fall, als Cicero Proconsul von Cilicien war, der in Bezug auf seine Verwaltung und Jurisdiction Laodicea öfter erwähnt[86]). Nach Strabon war früher die Stadt klein;

---

deutendsten Flüsse; s. *Eckhel*, D. N. III. p. 166; ebenso bei *Cinnam.* I, 2. p. 5, 16.

77) Dabei auch ein unterirdischer Gang; vergl. O. Müller, Handb. der Archäol. §. 290, 4. 78) *Philostr.* vit. sophist. I. c. 25. §. 27. 79) *Plin.* N. H. V. c. 29 init. 80) Appian (Syr. c. 57) erwähnt, daß Seleucus Nikator fünf Städte des Namens Laodicea zu Ehren seiner Mutter gegründet habe; bei Antiochus II. (das. c. 65) sagt er Nichts der Art; er hat höchst wahrscheinlich Laodicea am Lykos zu jenen fünf gerechnet; jedoch verdient die Angabe des Stephanus Byz. schon wegen der Einzelnheiten, mit welchen sie verbunden ist, mehr Glauben. Der Name selbst *Λαοδίκεια* steht seiner Form nach fest; nur Cinnamus (I, 2. p. 5, 17) sagt *Λαοδίκη*. Laudicium pilycum in der Tab. Peuting. ist augenscheinlich durch ein Misverständniß aus Laudicia epi Lyco entstanden. Der gewöhnliche Zusatz ist *πρὸς τῷ Λύκῳ*, wenn nicht die Erwähnung von Asien oder Phrygien die Unterscheidung überflüssig macht. Das Gentile ist *Λαοδικεύς*, auf Münzen immer *Λαοδικέων*; das fem. *Λαοδικίς* steht in einer Inschrift im Corp. Inscr. Vol. II. p. 745. nr. 3234. *Λαοδίκισσα* p. 1044. nr. 2322. b. [25]. Mit dem Zusatz *Λαοδικεὺς ἀπὸ Λύκου Diog. Laert.* IX. §. 116. In der Rhodischen Inschrift bei Roß, Hellenika. I, 2. S. 107. Nr. 36. Z. 6 ist daher zu ergänzen *Εὐπρέπης* (*Λαοδικε*)*ὺς ἀπὸ Λύκου*. *Ὁ δῆμος ὁ Λαοδικέων τῶν πρὸς τῷ Λύκῳ* und populus Laodicensis a. f. Lyco in der in Anm. 93 S. 269 erwähnten Inschrift. Sonst ist bei den Römern gewöhnlich die Form Laodicenus; doch hat Laodicensis *Vitruv.* VIII. c. 3, 14.

81) Verschieden davon ist die besondere Epoche, welche, wie manche annehmen, durch ein Paar Münzen documentirt wird, und deren Anfang Eckhel (Numi vett. p. 261 sq. und D. N. III. p. 166 nach unsicherer Vermuthung auf a. u. c. 577 setzt. 82) *Polyb.* V. c. 57. 83) *Liv.* XXXIII. c. 18, 3. 84) *Appian.* Mithrid. c. 20. Freinsheim (Suppl. Liv. 78, 2), indem er gar keine Belagerung annimmt und Alles blos durch den Heroldsruf abgemacht sein läßt, hat Strabon's Worte übersehen: *καίτοι καρτερήσασα ἐκ πολιορκίας ἐπὶ Μιθριδάτου τοῦ Εὐπάτορος*; auch führt das *ἀντέχειν* bei Appian darauf, daß eine wenn auch nur kurze Belagerung vorherging, durch welche jedoch die Stadt und ihr Gebiet viel leiden konnte. 85) *Cic.* Accus. in Verr. I. c. 30. 86) Epp. ad fam. II, 17. III, 5. 6. 7. 8. 10. IX, 25. XV, 4. ad Att. V, 15. 16. 17. 20. 21. VI, 1. 2. 3. 7. übrigens ist Cicero sowol, wie auch sein Vorgänger Appius durch Münzen von Laodicea verewigt. Sonst vergl. *Cic.* p. Flacc. c. 23.

erst zu seiner und seiner Väter Zeit, sagt er, sei sie groß geworden und zwar theils durch die Vortrefflichkeit ihres Bodens, theils durch einzelne ihrer Bürger, welche zu großem Reichthum gelangt waren; er erwähnt namentlich aus der früheren Zeit den Hiero, welcher die Stadt durch viele Monumente und Gebäude verschönerte und der Volksgemeinde eine Erbschaft von mehr als 2000 Talenten hinterließ, und aus späterer Zeit den Rhetor Zeno und dessen berühmten Sohn Polemo; diese haben sich in ähnlicher Weise um Laodicea verdient gemacht, wie Hiero; sie kommen auch auf Münzen vor, Polemo mit dem Ehrentitel Philopatris [87]); Zeno hatte so großen Einfluß, daß er die Stadt vermochte, im Jahre 40 vor Chr. Geb. gegen Labienus, also für Antonius Partei zu nehmen; sein Sohn Polemo befolgte dieselbe Politik mit solchem Geschick, daß er für seine den Römern geleisteten Dienste durch Antonius selbst ein Königreich im Pontus und Armenien erlangte, gleichwol aber von Augustus in seiner königlichen Würde bestätigt wurde; überdies empfing er von ihm nach der Schlacht bei Actium noch das bosporanische Königthum und besaß außerdem Iconium; als er durch eine verunglückte Kriegslist sein Leben verloren hatte, waren seine Gattin Pythodoris und seine beiden Söhne, Zeno und Polemo II., seine Nachfolger, der erstere unter dem Namen Artaxias als König von Armenien, als welcher er im Jahre 34 n. Chr. Geb. starb, ohne dies Königthum seiner Familie zu erhalten; der andere bekam unter Claudius für den Bosporus Cilicien und unter Nero gab er freiwillig die Verwandlung des Pontus Polemoniacus in eine römische Provinz zu. Dadurch wurde ohne Zweifel der Familie des Polemo ihr großes Vermögen bewahrt, das unter gewaltsamen Umständen doch ebenso wenig wie die königliche Würde vertheidigt werden konnte. Daß übrigens die Verbindung der Familie mit ihrer Heimath Laodicea nicht aufhörte, beweisen Münzen der Stadt aus der Regierungszeit des Augustus, Claudius und Nero; wenn jedoch auch Polemo Philopatris identisch ist mit dem Könige Polemo I., so dürften doch die beiden sonst erwähnten Polemo und Zeno schwerlich mit Polemo II. und Artaxias dieselben sein; unzweifelhaft ist, daß der Sophist Polemo aus Laodicea, namhaft zur Zeit des Trajan, Hadrian und Antoninus, und dessen Sohn, der Sophist P. Claudius Attalus, der zugleich als Bürger von Smyrna und Laodicea auf Münzen vorkommt, aus derselben Familie waren, welche mithin fortdauernd großes Ansehen in der Stadt und wahrscheinlich auch ein bedeutendes Vermögen besaß; von Polemo wenigstens ist gewiß, daß er, obgleich Bürger zu Smyrna und dort gewöhnlich wohnend, doch ein Haus zu Laodicea hatte und dies häufig besuchte; auch that er seiner Vaterstadt Gutes, soviel er konnte, starb dort und ließ sich bei den Gräbern seiner Vorfahren bestatten [88]). Hervorzuheben ist außer anderen Männern, welche auf den Münzen genannt sind, noch aus Inschriften die Familie der Nikostrati, von denen einer auf eigne Kosten ein Stadium und Amphitheater baute, das ein anderer Nikostratus, sein Neffe und Erbe, vollendete und im Jahre 79 n. Chr. Geb. dem Kaiser Vespasian und der Volksgemeinde widmete, während es der damalige Proconsul, M. Ulpius Trajanus, Vater des Kaisers Trajan, einweihte; der letztere Nikostratus hatte sich außerdem durch Ämter und Leistungen um die Stadt Verdienste erworben; ebenso seine Tochter Tatia, auf welche sich ein unvollständig erhaltenes Ehrendecret von Rath und Volk bezieht [89]). Durch die ehrgeizige Freigebigkeit so reicher Bürger mochte Laodicea die Verschönerungen und Luxusanstalten gewinnen, welche die Vortheile der günstigen Lage der Stadt an einer großen Handelsstraße durch Anziehung mannichfachen Verkehrs noch fruchtbarer machten [90]); wenn Erdbeben Schaden anrichteten, so fehlte es nicht an Mitteln, ihn wieder gut zu machen; dieser Fall muß oft eingetreten sein; Strabon erwähnt namentlich ein Erdbeben, bei welchem der Kaiser Augustus der Stadt eine Unterstützung gewährte [91]). Im Jahre 61 fand ein andres Erdbeben statt, wobei sie ohne Unterstützung aus eignen Mitteln sich aufhalf [92]); schon fünf Jahre später traf sie wieder dasselbe Unglück (s. Anmerk. 57. S. 265), und sonst noch öfter [93]). Aber als die griechischen Städte Asiens beschlossen hatten, dem Tiberius, seiner Mutter und dem Senat einen Tempel zu errichten zum Dank für die Bestrafung mehrfacher gegen sie verübter Ungerechtigkeiten, da war auch Laodicea unter den 11 Städten, welche durch besondre Gesandtschaften zu Rom im Jahre 26 jede für sich die Auszeichnung, den Tempel zu besitzen, nachsuchten [94]). Eine andre Auszeichnung besaß Laodicea damals bereits, nämlich eine große medicinische Akademie, welche in der Nähe der Stadt auf dem Wege nach Karura in einem altphrygischen Heilig-

87) Polemo und Pythodoris, welche, als Strabon schrieb, noch regierte, werden bei ihm an vielen Stellen erwähnt; s. XI. c. 2. §. 3. p. 493. §. 11. p. 495. §. 18. p. 499. XII. c. 3. §. 29. p. 555 sq. §. 31. p. 557. §. 37. p. 559. §. 38. p. 560. c. 6. §. 1. p. 568. c. 8. §. 16. p. 578. XIII. p. 649; über Zeno vergl. XIV. p. 660. Außerdem s. Corp. Inscr. nr. 3524 fin. 3016. *Suet.* Ner. c. 18 fin. und die dort von den Auslegern beigebrachten Stellen des Cassius Dio u. A. *Tacit.* Ann. II. c. 56. 64. VI. c. 31. XIV. c. 26. Hist. III, 47.

88) s. *Eckhel*, doctr. num. III. p. 161 sq. Auch eine Inschrift im Theater gibt den Namen des Zeno, jedoch Nichts weiter; s. Corp. Inscr. nr. 3944. über Polemo s. *Philostr.* vit. sophist. I. c. 25. §. 4 u. 27; über dessen Nachkommen s. das. §. 27 fin. und II. c. 25. 89) s. Corp. Inscr. nr. 3935 u. 3936. 90) In einer Inschrift (Corp. Inscr. nr. 3938) kommt eine Zunft der Walker und der Purpurfärber vor, in einer andern Gladiatoren, durch welche ein Archiereus Diokles eine Festfeier verherrlicht hatte (nr. 3942). 91) *Strab.* XII. c. 8. §. 18 fin. p. 579. 92) *Tac.* Ann. XIV. c. 27. 93) Ge. Syncellus (p. 632, 8 u. 636, 14) erwähnt zwei Erdbeben, wovon er das eine ins Jahr 52 (50), das andere ins Jahr 55 (53) n. Chr. Geb. setzt. Eine zu Rom gefundene lateinische und griechische Inschrift, welche ein Ehrendecret der Laodicener für das römische Volk ist, und welche Holsten. zu Stephanus Byz. anführt, dürfte sich auf eine in Folge eines Erdbebens noch zur Zeit der Republik empfangene Unterstützung beziehen. Im Allgemeinen vergl. außer Strabon *Jo. Lydus* de ostentis. p. 349, 7. Erdbeben und Überschwemmung scheinen für Laodicea auch die Oracc. Sibyll. III, 471. VII, 22 zu weissagen. 94) *Tac.* Ann. IV. c. 15 u. 55.

thume des Men Karos, das in hohem Ansehen stand, zur Zeit des Strabon gegründet war und geleitet wurde erst von Zeuxis, dann von Alexander Philalethes; beide Männer mögen auch in Laodicea in großer Achtung gestanden und Magistrate bekleidet haben, da sich ihre Namen auf Münzen finden[95]); die Ärzte der Anstalt gehörten der Sekte der Herophileer an und unter ihnen scheint sich wieder ein Zeno aus Laodicea, wo nicht zwei dieses dort so angesehenen Namens auch als Schriftsteller hervorgethan zu haben[96]). Sonst werden nicht viele Laodicener erwähnt, die literarischen Ruf hatten[97]). Das Christenthum ist wie in Kolossä frühzeitig in Laodicea begründet worden: der Brief Pauli an die Kolosser ist zugleich für die Laodicener bestimmt, und ebenso sollte ein an die letzteren gerichteter, aber nicht mehr vorhandener Brief des Paulus den ersteren mitgetheilt werden. Archippos, welchen Paulus als Leiter der Gemeinde bezeichnet, und Nymphas, in dessen Hause sie sich versammelte, werden kirchlich als die ersten Bischöfe angesehen; später bei genauerer Ordnung der Hierarchie waren die Bischöfe von Laodicea Metropoliten der Phrygia Pacatiana; da jedoch neben dem Metropoliten der Phrygia Salutaris noch ein Metropolit der Pacatiana vorhanden war in dem benachbarten Hierapolis mit einer freilich nur fünf Bisthümer umfassenden Diöcese, so wurde der Sprengel des Metropoliten zu Laodicea schlechthin Phrygien oder Karophrygien oder Karophrygia Pacatiana genannt[98]), wegen der Nachbarschaft Kariens. Unter den sieben Gemeinden, an welche die Offenbarung Johannis gerichtet ist, erscheint Laodicea als die letzte; sie wird dort weder kalt noch warm genannt, und ihre Lauheit hergeleitet von dem Reichthum; dieser zeigt sich auch in der heidnischen, nur reichen Städten ertheilten Würde des Neokorats, welche sich bei Laodicea zuerst unter Caracalla findet zu Folge der Münzen, in welchen zugleich auch die „glücklichen Zeiten" gepriesen werden; gleichzeitig findet sich auf Münzen auch ein Asiarch, welche Würde ebenfalls großen Reichthum voraussetzt und früher fast ausschließlich den reichen Bürgern von Tralles zufiel[99]). Abgesehen von kirchengeschichtlichen Einzelnheiten, welche wir übergehen, finden sich bis tief ins Mittelalter hinein fast keine anderen Nachrichten über Laodicea, als solche, welche seine Existenz bestätigen. Im Anfange des zwölften Jahrhunderts hatte der Sultan von Iconium im Widerspruch gegen die mit Alexius Comnenus geschlossenen Verträge die Städte am Mäander angegriffen; Alexius' Sohn, Johannes Comnenus, stellte gleich nach dem Antritt seiner Regierung im Jahre 1119 die Sicherheit der Gegend her, eroberte namentlich Laodicea, verjagte die türkische Besatzung und befestigte die Stadt mit Mauern[1]). Aber Manuel, sein Nachfolger, mußte schon im Jahre 1144 dieselben Gegenden wieder erobern[2]), und auch ihm gelang es nicht, dauernde Sicherheit herzustellen; die Mauern von Laodicea zerfielen oder wurden zerstört, die Bewohner zogen sich aus der Stadt aufs Land und lebten so an den Abhängen der Berge zerstreut wie in Dörfern; so wurden sie wieder im Jahre 1161 von den Türken angefallen, die sehr große Beute an Menschen und Vieh machten und Viele umbrachten, unter diesen auch den Metropoliten Solomon, der ein Verschnittener, und sonst ein freundlicher und frommer Mann war[3]). Im Jahre 1174 zog Manuel durch Laodicea auf seiner unglücklichen Expedition, die mit der schweren Niederlage bei Tzybritzi endigte; auch berührte er es ohne Zweifel auf dem Rückwege; damals war die Gegend frei von Türken[4]), weßhalb Andronikos bald nachher von Choma (s. oben) fliehend erst in Laodicea Halt machen wollte. Im Jahre 1189 wurde Laodicea wie Chonä durch den Empörer Theodor Mankaphas aufs Äußerste gemißhandelt (s. oben.) Zwei Jahre später zeichnete es sich dadurch aus, daß das Kreuzheer unter Friedrich Barbarossa dort die freundlichste Aufnahme fand, weßhalb der

95) *Strab.* XII. c. 8, 20. p. 580, das. *Falcon.*; *Eckhel*, D. N. III. p. 161; vergl. über Zeuxis *Menag.* ad *Diog. Laert.* IX. §. 106. p. 488. ed. Lips. 96) s. *Menag.* ad *Diog. Laert.* VII, 35. p. 119. ed. Lips. 97) Zwei Philosophen Antiochus und Theudas oder Theiodas bei *Diog. Laert.* IX. §. 106 u. 116. s. das. *Menag.* 98) s. *Epiphan.* ap. *Constant.* de cerim. II, 54. p. 792, 15. 16. p. 793, 5. p. 797, 22 sq. verglichen mit dem, was Wesseling (zu *Hierocl.* p. 394, 9 u. 10) beibringt, der, weil er jene Quelle noch nicht kannte, einen bloßen Titular-Metropoliten in Hierapolis annimmt. Was derselbe darüber beibringt, daß Laodicea den Beinamen Trimitaria gehabt habe, weiß ich nicht aufzuklären. Die von Epiphanius aufgezählten, zu Hierapolis gehörigen Bisthümer sind nur vier; ebenso in dem Verzeichniß bei Arundell (I. p. 90); unter diesen sind Attuda und Mosyna hinlänglich sichere karische Städte, die jedoch Hierokles zur Phrygia Pacatiana rechnet; vergl. Kiepert S. 28. Dionysopolis erwähnt er gar nicht; die Münzen dieser Stadt zeigen, daß sie am Mäander lag; Kiepert (S. 31) will sie nach den Ruinen in der Nähe von Kuslar legen nordöstlich von Hierapolis; jedoch ist es bedenklich, den Sprengel von Hierapolis nach dieser Seite hin auszudehnen, wodurch er den von Laodicea zerreißen würde; er scheint sich vielmehr auf den nördlichen Theil Kariens und einen kleinen westlich von Laodicea gelegenen Theil Phrygiens beschränkt zu haben; ich würde deshalb Dionysopolis vielmehr in der Gegend von Antiochia am Mäander suchen, wenn nicht der Umstand entgegenstände, daß es ehemals zum Gerichtssprengel von Apamea gehörte; s. Anm. I. S. 259. Daß es von Attalus und Eumenes gegründet sei, gibt Stephanus Byz. (s. v.) an; die Veranlassung war, daß sie ein Bild des Dionysos gefunden hatten; eine weinreiche Gegend ist darum noch nicht erfoderlich, wie Kiepert annimmt; über die Münzen s. *Eckhel*, D. N. III. p. 150 sq. Wenn Plinius mit Genauigkeit die Orte aufgezählt hat, wird Nichts übrig bleiben, als ein doppeltes Dionysopolis anzunehmen. Den vierten Bischof nennt Epiphanius mit einem ganz verdorbenen Namen *τὸν Μελουπόλης*; Arundell's Verzeichniß gibt statt dessen Anastasiopolis, was Hierokles (p. 396, 6) zu Karien rechnet; es bleibt dabei zweifelhaft, ob in jener Corruptel nicht noch etwas anderes steckt. Wenn endlich, wie es scheint, ein fünftes Bisthum in beiden Verzeichnissen ausgefallen ist, so wird dies Trapezopolis sein, das auch in Karien liegt (jetzt Makuf); s. *Wessel.* ad *Hierocl.* p. 394, 10. Wenn der Ort Bitoana bei Ptolemäus richtig benannt und richtig angesetzt ist, so würde er etwa in dieselbe Gegend mit Dionysopolis fallen.

99) s. *Strab.* XIV. p. 649.

1) *Nicet. Chon.* p. 17, 22. *Ephraem.* v. 3788. *Jo. Cinnam.* I. c. 2. p. 5, 15. Unter Alexius hatte Joannes Dukas Laodicea den Türken entrissen; s. *Anna Comn.* Alex. XI. p. 324. ed. Paris. 2) *Nicet. Chon.* p. 71, 15. *Ephraem.* v. 4081 sq. 3) *Nicet. Chon.* p. 163, 2. *Jo. Cinnam.* IV. c. 24. p. 198, 16. 4) *Nicet. Chon.* p. 230, 20. 249, 12—15. *Jo. Cinnam.* p. 299, 23.

deutsche Kaiser in feierlichem Gebet für die phrygische Stadt alles dem Leben Förderliche und den Seelen Heilsame von Gott erflehte [5]). Bei den nächsten Kriegsunruhen, welche durch den falschen Alexius und durch den Sultan von Iconium über die Städte am Mäander kamen (s. oben bei Chonä und Lampe), wird Laodicea nicht besonders erwähnt; ebenso bei der Empörung des Michael kurz vor der Gründung des lateinischen Kaiserthums [6]); bald nach derselben fiel es der türkischen Herrschaft des Manuel Maurozomis zu wie Chonä (s. ob.); jedoch dauerte diese nicht lange, da unter den in Kleinasien residirenden griechischen Kaisern die Türken aus Phrygien verdrängt wurden. Laodicea muß um die Zeit, wo Nicetas schrieb, wieder eine mit Mauern befestigte Stadt gewesen sein, deren Bürger nicht auf dem Lande zerstreut lebten [7]). Aber seit der Regierung des Michael Paläologus und besonders unter seinem Sohne Andronikus (1273—1328) gingen die asiatischen Provinzen verloren [8]); Laodicea mit Lydien fiel an Atin und unter dessen Nachfolger an Bajazet [9]); als dieser dann dem Tamerlan unterlag, zogen die siegreichen Horden durch Kleinasien und verwüsteten alles dermaßen, daß hinter ihnen, wie Dukas sagt, weder mehr das Gebell eines Hundes, noch das Krähen eines Hahns, noch das Geschrei eines Kindes zu hören war. Dieser Zerstörungszug ging im Jahre 1403 auch über Laodicea [10]), in demselben Jahre, in welchem Bajazet starb und Tamerlan's Eroberungen endigten. Wol mag die Stadt seit jener Zeit in Trümmern liegen.

Nahe benachbart und durch Erdbeben, wie durch politische und kirchliche Ereignisse ganz ähnlichen Schicksalen wie Laodicea ausgesetzt ist Hierapolis, jetzt Pambuk Kalessi oder Tamuk Kalessi [11]); es liegt nordöstlich von Laodicea und nordwestlich von Kolossä, von jenem etwa sechs, von diesem acht bis neun englische Meilen entfernt. Hierapolis ist gleich interessant für den Antiquar wie für den Naturforscher, und durch seine schöne Lage für jeden Reisenden höchst anziehend. Aus sehr weiter Ferne sind schon die weißen Felsen sichtbar, auf und an denen es liegt, und von deren Höhe, die nach Nordosten von einer hohen Bergkette begrenzt ist, sich eine weite Aussicht darbietet, südlich über Laodicea und Kolossä hinaus nach dem Kadmosgebirge, westlich nach dem lydischen Messogisgebirge, nördlich nach dem Thal des Mäander, östlich über die Ebenen nach Apamea zu. Nämlich nördlich vom Lykos etwas weiter entfernt als Laodicea, erhebt sich eine steile Felsenklippe, etwa 300 Fuß hoch, die sich von Südosten nach Nordwesten hinzieht; auf ihrer Höhe finden sich die bedeutenden Ruinen der alten Stadt, in deren Mitte, südlich von dem Hügel, auf welchem das Theater liegt, eine starke, heiße Quelle mitten in einem tiefen See entspringt; auf dem Grunde des See's sind noch Spuren einer Colonnade von schönen, cannelirten Säulen zu bemerken, welche wahrscheinlich ehemals die Quelle umgaben, und andere Reste von Bauwerken. Die Quelle ist so stark, daß noch jetzt viele Kanäle von ihr aus sich durch die Ruinen der Stadt verbreiten, meistens aber nach Süden hin über die Felsenklippe in das Thal des Lykos hinabstürzen; es ist daher vollkommen richtig, wenn Strabon sagt, die Stadt sei voll von natürlichen Bädern. Das Wasser ist hell und trinkbar, doch etwas salzig und pikant, und setzt, wo es durch längere Berührung mit der atmosphärischen Luft sich abkühlt (es hat 80 Grad Hitze nach einem 100theiligen Thermometer), sehr viel Kalkstoff ab; es bildet dadurch überall, wohin es fließt, sich selbst ein Bett von Kalkstein und erhöht dies allmälig soweit, daß es einen anderen Weg nehmen muß; Strabon bemerkt daher, daß man sich steinerne Umzäunungen für die Grundstücke schuf, indem man eine Rinne des Wassers um ihre Grenzen leitete; die Felsenklippe selbst ist auf diese Weise entstanden und erhöht; die Theile derselben, welche schon in alter Zeit gebildet und so hoch geworden sind, daß sie von dem Wasser nicht mehr überflossen werden konnten, sind jetzt grau und schwärzlich, während die neueren Überkrustungen blendend weiß sind; so ist in dem Felsen ehemalige Vegetation begraben und die Ruinen trifft zum Theil dasselbe Schicksal, da die Kanäle nicht künstlich von ihnen abgehalten werden. Die von der Höhe herabstürzenden Kaskaden sind umgeben von den mannichfaltigsten, phantastischen Stalaktiten, und in ihren Betten bilden sich unzählige, fast ganz regelmäßige, mit einem Rande umgebene Becken; auch hat sich an einer Stelle der Strom eine wunderbare Brücke über sich gewölbt; in der Ebene angelangt fließt das Wasser in verschiedenen Gräben dem Lykos zu. Wie im Alterthum die heiße Quelle zum Baden viel benutzt wurde [12]), so geschieht es auch noch heutzutage, daß in der schönen Jahreszeit sich ganze Karavanen in den Ruinen

5) *Nicet. Chon.* p. 539, 17 sq. *Ephraem.* v. 5957. 6) *Nicet. Chon.* p. 701, 4. 7) Das. p. 163, 3. 8) *Ducas* c. [illegible] p. 13. Das. *Bullialdus.* 9) *Ducas* c. 4. p. 18, 10. 10) Das. c. 17. p. 77, 10. 11) s. *Leake*, Asia min. p. 252 sq. Arundell (Discoveries p. 200 sq.), der sich begnügt, hier wie bei Laodicea (p. 187) das Verzeichniß der Bischöfe aus dem Oriens Christianus mitzutheilen, da er durch Krankheit verhindert war die Ruinen zu besuchen. Hamilton I. S. 471—474. *Fellows*, Asia min. p. 283 sq. Richter, Wallfahrten S. 524—529. *Texier* p. 137—143, mit Tafel 53 u. 54, worauf die Ruinen des Theaters und die alte christliche Kirche dargestellt sind. Von den Alten s. *Strab.* XIII. p. 629 sq.

12) Über die Bäder vergleiche außer Strabon die Inschrift im Corp. Inscr. III. nr. 3909; unter den Grabschriften findet sich keine, welche auf einen Fremden bezogen werden könnte, der etwa nach erfolglosem Gebrauch der Bäder zu Hierapolis gestorben wäre. Über die steinernen Umzäunungen der Gärten und Weinberge spricht außer Strabon *Vitruv.* VIII. c. 3, 10; weniger genau scheint die Sache Ulpian zu kennen, der blos vom Bewässern der Äcker mit heißem Wasser spricht lege I. §. 13. D. de aqua cottidiana et aestiva. Ein Name der heißen Quelle wird nicht angegeben. Auf einer Münze von Hierapolis findet sich ein Flußgott mit dem Namen Chrysorrhoas (Goldfluß); wahrscheinlich ist damit die Quelle bezeichnet, obwol sie eher hätte Silberfluß heißen sollen. Denn unter diesem Chrysorrhoas den Paktoles zu verstehen, welcher nach Plinius denselben Beinamen führte, liegt sehr fern, trotz der durch Münzen bestätigten *ὁμόνοια* mit Sardes. Übrigens ist noch zu erwähnen, daß Hierapolis auch als am Mäander liegend bezeichnet wurde, obwol dieser entfernter ist als der Lykos; s. Corp. Inscr. nr. 3926.

oder unter Zelten niederlassen, um in den verschiedenen Kanälen der Quelle zu baden. Eine andere Naturmerkwürdigkeit war im Alterthume das Charonium oder Plutonium, eine Öffnung unter einem Abhange eines Berges, sehr tief, aber nur so breit, um einen Menschen fassen zu können; darüber stand ein Tempel des Apollon; davor befand sich ein viereckiges Gitter von dem Umfang eines halben Plethron; der davon eingeschlossene Raum war von einer so dicken, nebligen Luft erfüllt, daß der Erdboden kaum zu sehen war; alle lebenden Wesen, welche diese Luft einathmeten, starben sofort, wie das Strabon von Stieren bezeugt und mit Sperlingen versuchten er und Cassius Dio es selbst; nur die verschnittenen Priester der Cybele vermochten es, den eingeschlossenen Raum zu betreten und sich selbst in die Höhle mit angehaltenem Athem hineinzubücken; Strabon nahm an ihrem Gesicht wahr, daß es Spuren eines Anfalls von Erstickung zeigte; ob sie sich etwa eines schützenden Gegenmittels bedienten, läßt er zweifelhaft; die Gläubigen waren natürlich der Meinung, daß göttliche Anordnung die Priester schützte; indessen abgesehen von dem düsteren Nebel ist wol nicht zu zweifeln, daß aus dieser Höhle, wie aus andern ähnlichen, kohlensaures Gas aufstieg, in welchem Verschnittene und Priester der Cybele ebenso wenig leben können als andere Menschen, oder als Thiere, am wenigsten solche, welche nahe am Boden Athem schöpfen; die Sache klärt sich vollkommen dadurch auf, daß Appulejus angibt, die Priester hätten das Gesicht nach Oben gewendet; dadurch kamen sie in eine Höhe, in welcher zwar kleine Vögel, wie Sperlinge, noch sterben müssen, nicht aber der Mensch. Von diesem Plutonium, welches Cockerell zwischen den heißen Quellen und dem Theater gefunden haben soll, haben die übrigen Reisenden Nichts wahrgenommen; Texier, der vergeblich danach suchte, vermuthet, es möchte von den Bauern verschüttet sein; nach Damascius indessen scheint es, daß es in nächster Verbindung mit den heißen Quellen stand, daß diese selbst aus dem Plutonium hervorkamen und schon am Eingang desselben das Wasser sehr tief war, wodurch, abgesehen von der tödtlichen Luft, ein weiteres Eindringen unmöglich wurde; es dürfte deßhalb Cockerell's Entdeckung auf einem Irrthum beruhen, und es befindet sich vielleicht der erwähnte See an der Stelle der Höhle, die durch ein Erdbeben, wovon Hierapolis so oft heimgesucht ist, verschüttet sein könnte [13]). Über den Ursprung und die alte Geschichte der Stadt ist fast Nichts bekannt, als was aus ihren eigenen Ruinen entnommen werden kann. Die heißen Quellen und das Plutonium mögen schon in alter Zeit Grund gewesen sein, die Felsenhöhe, auf welcher sich beides befindet, als ein Heiligthum der phrygischen Cybele zu betrachten, wie andere Berge; allmälig mag dann die Stadt daraus entstanden sein, besonders durch häufigere Benutzung der Bäder; der griechische Name der Stadt und der Mangel an allen älteren Erwähnungen läßt vermuthen, daß dies schwerlich vor der macedonischen Zeit geschehen ist, vielleicht zu derselben Zeit, als Laodicea seinen Namen empfing [14]). Die Stadt muß sich bald zu großem Wohlstand erhoben haben; ihre Ruinen sind so imposant, daß Hamilton sagt, man könne sie eine Stadt von verfallenen Palästen und Tempeln nennen; jedoch scheint darin nur sehr Weniges über die römische Kaiserzeit hinauszugehen, in welche auch die durch Inschriften und Münzen bezeugte Würde des Neokorats fällt. *Strabon* bemerkt als einen ergiebigen Erwerbszweig, *die Wollenfärberei*, welche lediglich mit Kräuterwurzeln und dem heißen Wasser in der Stadt so ausgezeichnete Resultate lieferte, daß sie den Scharlach- und Purpurfärbereien Nichts nachgab; es mag deßhalb die Zunft der Färber, welche in einer Inschrift erwähnt wird, eine sehr ansehnliche gewesen sein [15]). Auch für lebhaften Handelsverkehr scheint die Grabschrift des Flavius Zeuxis ein Zeugniß zu sein, welcher nicht weniger als 72 Fahrten über Malea nach Italien gemacht hatte, als er für sich und seine Familie ein Grabmal baute [16]). Die Wirkungen der Erdbeben, welche die Stadt trafen [17]), mögen bald überwunden sein; zur Zeit des Kaisers Severus wurde sie zu den reichen Städten Asiens gerechnet; Zeuxidemus gehörte damals zu ihren vornehmsten Bürgern, dessen Sohn Antipater als Sophist, Schriftsteller und Cabinetssecretair des Kaisers großen Einfluß und hohe Ehren erlangte, zuletzt aber sich nach Hierapolis zurückzog und dort starb [18]). Berühmter als er war schon vor ihm

---

13) Außer Strabon s. *Cassius Dio* 68. c. 27. *Appulej.* de mundo c. 17. *Damasc.* in *Phot.* bibl. cod. 242. p. 344. b. sq. Alle diese sprechen als Augenzeugen; der Letztere erzählt noch, wie der Philosoph Asklepiodotos seinen Mantel um die Nase mehrfach dicht zusammengelegt und sich so einen Vorrath atmosphärischer Luft mitgenommen habe, durch dessen Hilfe er auch glücklich aus der Höhle zurückgekehrt sei, und er habe später aus verschiedenen Species eine der tödtlichen ganz ähnliche Luft bereitet. Plinius (N. H. II, 93) spricht nur von Einem Priester der Cybele, welcher ohne Gefahr in die Höhle gehen könne. Ammian. Marcell. (XXIII. c. 6. §. 17) drückt sich so aus, als sei zu seiner Zeit das Plutonium nicht mehr vorhanden (foramen apud Hierapolim Phrygiae *antehac*, ut asserunt nonnulli, *videbatur*. Eine Münze von Hierapolis, worauf der Raub der Proserpina durch Pluton dargestellt ist, bezieht sich offenbar auf das Plutonium; s. *Eckhel* D. N. III. p. 155. Übrigens werden in Phrygien noch zwei solche Charonien erwähnt; bei Strabon selbst XII fin. *βόθυνός τις Κερβήσιος ἔχων ὀλεθρίους ἀποφοράς*, und der *Κίμβρος βόθυνος* bei Antigonus Carystius c. 135; beide sind schwerlich dasselbe, wie Beckmann meint; wol aber könnte das letztere identisch mit dem in Hierapolis sein, für das Strabon keinen besondern Namen hat; jedoch ist *Κίμβρος* verdächtig, vielleicht war es *Θύμβρος*. Im Allgemeinen vergl. *Philostr.* v. Apoll. II. c. 10.

14) Man könnte auch an eine makedonische Colonie denken, wie sich solche in Kleinasien öfter finden; s. oben bei Dokimia; jedoch findet sich kein weiterer Beleg dafür, als daß sich ein Hierapolitaner, P. Älius Apollinarius, in der Inschrift nr. 3915 als Makedonier bezeichnet. Vergl. Anm. 47. S. 289. 15) Corp. Inscr. Vol. III. nr. 3924. *ἡ ἐργασία τῶν βαφέων*. 16) Das. nr. 3920. Für ausgedehnten Verkehr sprechen auch die Münzen von Hierapolis zu Ehren der Eintracht mit den Städten Aphrodisias, Ceretapa, Synnada, Sardes, Ephesus, Smyrna. In Bezug auf Aphrodisias ist noch die Theilnahme an einer dortigen Festfeier zu erwähnen, worüber s. Corp. Inscr. II. p. 510. nr. 2763. 17) s. *Jo. Lyd.* u. *Ge. Syncell.* in Anm. 93. S. 269. 18) *Philostr.* vitt. sophist. II. c. 24. Vergl. *Eckhel* D. N. III. p. 157.

der im Sklavenstande zu Hierapolis geborene Philosoph Epiktet.

Unter den Ruinen sind hervorzuheben ein großes Gebäude nahe bei der Stelle, wo sich der Hauptstrom der heißen Quelle vom Felsen herunterstürzt; es wird von einigen der Reisenden für eine Palästra, von anderen für Thermen gehalten; Texier meint, es sei beides, weil Thermen immer mit Räumen für gymnastische Übungen verbunden waren und umgekehrt; indessen ist nicht zu zweifeln, daß dessenungeachtet die Hauptbestimmung des Gebäudes nur die eine oder die andere sein konnte, und soweit sich urtheilen läßt, ohne den von Cockerell gegebenen Plan der Grundmauern, und ohne die Möglichkeit, den Fußboden zu untersuchen, welcher durch Kanäle der heißen Quelle zum Theil schon stark überkrustet ist, scheint mehr für Thermen zu sprechen. Oberhalb dieses Gebäudes ist der Ursprung der heißen Quelle; weiter nach Norden und noch höher, in einer Vertiefung der Berge findet sich das Theater, das zu den am besten erhaltenen gehört; außerdem sieht man zwei Colonnaden; die eine, 200 Schritt lang, gebildet aus dorischen Säulen, führt von dem nordwestlichen Thor der Stadt, das sich zwischen zwei viereckigen Thürmen befindet, zu einem Triumphbogen, der aus zwei Thoren, zu beiden Seiten mit einem runden Thurme besteht. Nur von einem oder zwei Tempeln sind mit Sicherheit Ruinen bemerkt; doch kann es immer wahr sein, was Stephanus angibt, daß die Stadt viele Tempel hatte, wenngleich es unrichtig ist, von dieser gewiß erst allmälig entstandenen Vielheit den Namen der Stadt herzuleiten; der Haupttempel war der schon erwähnte des Apollon, und zwar des Apollon Archegetes, welcher Name sich sowol in einer Inschrift als auf Münzen findet; erstere soll von dem Frontispiz des Theaters herrühren [19]. Grabmäler finden sich sehr viele in verschiedenen Formen und mit zum Theil umständlichen Inschriften, um ihre Erhaltung zu schützen; die Stadtmauern sind großentheils aus Fragmenten älterer Bauwerke, also wahrscheinlich in byzantinischer Zeit aufgeführt. Merkwürdig sind besonders noch die bedeutenden Ruinen einer sehr alten, 80 Schritt langen christlichen Kirche, welche noch jetzt einen überraschenden Effect machen. Wol mochte die Legende diese Kirche zurückführen auf die ersten Christen in Hierapolis, welche der Apostel Paulus erwähnt, oder auf den angeblichen Apostel Philippus und seine Töchter oder zwei davon, welche in Hierapolis gestorben waren [20]. Die Gemeinde der Stadt war von jeher bedeutend und einige ihrer Bischöfe sind für die christliche Literatur und Kirchengeschichte von großer Wichtigkeit, wie Papias, angeblich Schüler des Johannes, eifriger Anhänger des Chiliasmus und der mündlichen Traditionen über Christus und die Apostel, Claudius Apollinaris, ausgezeichnet durch seine Polemik gegen die Montanisten u. s. w. Über den Sprengel des Metropoliten von Hierapolis s. ob. (Anm. 98. S. 270). Auffallend ist, daß der Choniat Nicetas, der die Schicksale der Gegend am Mäander und der benachbarten Städte Chonä und Laodicea unter den Comnenen so sorgfältig berücksichtigt, Hierapolis gar nicht erwähnt; auch an anderweitigen Nachrichten fehlt es; wahrscheinlich blieb die Stadt auf ihrer von der Hauptstraße abgelegenen Höhe von den meisten Stürmen unberührt und mag erst zur Zeit des Tamerlan weniger zerstört als verlassen sein; darauf führt der Zustand der Ruinen.

Kehren wir von Hierapolis auf die große Straße zurück, welche über Laodicea nach Ephesus führte, so ist als nächster bekannter Ort, außer dem oben erwähnten, zu Laodicea gehörigen Heiligthum des Men Karos der Grenzort gegen Karien Karura zu nennen, ein Dorf, das wir aus Strabon kennen (s. Anm. 30. S. 229); es enthielt Wirthshäuser und heiße Quellen, letztere theils im Flusse Mäander, theils hart an seinem Ufer. Der Ort war wie die ganze Gegend am Mäander häufigen Erdbeben ausgesetzt, und Strabon erzählt, ein Leno, der dort einst mit einer großen Schar von Mädchen in einer Herberge übernachtete, sei sammt seiner Begleitung in der Nacht in Folge eines Erdbebens verschwunden. Die Lage von Karura gibt Hamilton nur ungefähr an; er scheint es auf dem rechten Ufer des Mäander zu suchen und hat die heißen Quellen nicht bemerkt (s. Anm. 5. S. 239); diese sah Arundell, obwol nicht im Mäander, doch nahe am linken Ufer desselben [21]; ist danach der Ort auf der berliner Karte richtig angesetzt, so liegt er genau westlich von Hierapolis, ein wenig nordwestlich von Laodicea. Wenn aber Arundell als sicher annimmt, daß Karura identisch sei mit Kydrara (s. Anm. 31. S. 229), was auch andere vermuthen, so scheint das ein Irrthum zu sein. Karura ist bei Strabon ein Dorf, Kydrara bei Herodot eine Stadt; jenes ist gegen Karien, dies gegen Lydien der Grenzort von Phrygien; jenes liegt zwar an der Straße nach Ephesus von Kolossä, dagegen nicht an der Straße nach Sardes; es würde für Xerxes ein erheblicher Umweg nach Westen und Süden hin gewesen sein; wenn sich bei Kydrara der Weg nach Karien links, der nach Lydien rechts wendete, wie Herodot angibt, so ist dieser Punkt ohne Zweifel weiter nordöstlich am Mäander aufwärts, und zwar noch jenseit des Lykos gewesen, den Xerxes seit seinem Abmarsch von Kolossä wahrscheinlich zur Linken gehabt hat, während er rechts von dem Wege nach Karura fließt. Ist diese letztere Voraussetzung richtig, so könnte

19) Corp. Inscr. nr. 3905. *Eckhel* D. N. III. p. 154, der das räthselhafte Wort *ΛΛΙΡΒΗΝΟΣ*, das in verschiedener Schreibung von mehren Münzen angeführt wird, für gleichbedeutend hält mit Ἀρχηγέτης. Festspiele zu Ehren des Gottes Ἀπολλώνεια Πύθια ἐν Ἱεραπόλει kommen vor im Corp. Inscr. Vol. II. nr. 3429.
20) s. *Euseb.* eccl. hist. III. c. 31 und das. *Vales.* V. c. 24; vergl. Actt. Apost. 21, 8. *Cedren.* Vol. I. p. 434, II.

21) s. *Arundell*, Discoveries II. p. 205 sq. Forbiger (II. S. 348) meint, Kydrara sei Laodicea gewesen; aber dann würde dieser ehemalige Name dem Plinius wol bekannt gewesen sein neben den beiden, die er anführt; s. Anm. 79. S. 268. Stephanus Byz. kennt Kydrara nur aus Herodot. Heiße Quellen mag es übrigens am Mäander an mehren Orten geben; eine solche, verbunden mit einem türkischen Bade, am rechten Ufer des Mäander nahe bei den Ruinen von Tripolis, erwähnt Hamilton I. S. 477 fg.

Kydrara leicht der alte Name von Hierapolis sein, oder es wäre in der Ebene westlich von Hierapolis nach dem Mäander hin zu suchen, etwa den Ruinen von Tripolis gegenüber; ist dagegen Xerxes wirklich auf dem linken Ufer des Lykos geblieben, was immer ein Umweg wäre, so würde er selbst dann nicht bis Karura gekommen sein, sondern Kydrara müßte etwa bei dem heutigen Dorfe Simakoi oder Saraiköi gelegen haben.

Von den dieser Gegend zunächst liegenden Städten rechnet Hierokles zwar Mosyna, Attuda (Ipsili Hissar) und Trapezupolis (Makuf) noch zur Phrygia Pacatiana, (s. Anm. 98. S. 270), es wird jedoch die letztere Stadt von Plinius und Ptolemäus zu Karien gerechnet; Aphrodisias (Geira), das zwischen Attuda und Trapezopolis liegt, wird von Strabon als eine phrygische Stadt erwähnt, wie selbst Tabä (Dawas), das noch südlicher als Trapezopolis liegt; derselbe rechnet aber wieder Antiochia am Mäander zu Karien; ihm war die Grenze hier so unklar, daß er selbst auf ein sorgfältiges Erwägen derselben verzichtete[22]); es scheint mithin, da auch Aphrodisias, Tabä und Antiochia von den meisten anderen Schriftstellern zu Karien gezogen werden, daß die nördlichen Abhänge des Kadmosgebirges nach dem Lykos hin als die Grenze von Karien zu betrachten sind, die genannten Städte also nicht mehr zu Phrygien gehören. Wir haben demnach noch die phrygischen Orte zu erwähnen, welche nördlich und südlich von der Hauptstraße liegen, die uns von Apamea bis Karura und Kydrara führte. Diesen Orten zunächst müssen ein Paar nur bei den Byzantinern erwähnte Punkte gelegen haben, auf dem Wege nach Lydien; nämlich Aetos (Adler), welchen Ort das Kreuzheer unter Friedrich Barbarossa zwischen Philadelphia und Laodicea passirte[23]), und Pithekas (Affenheim), ein Ort, welchen Manuel Comnenus befestigt hatte, wahrscheinlich zu dem Zweck, um Lydien und insbesondere den Weg nach dem kilbianischen Gefilde und nach Philadelphia gegen die Türken zu vertheidigen[24]). Ferner lagen in derselben Gegend zwei feste Punkte, Luma und Pentachir, wahrscheinlich mehr nach Antiochien am Mäander hin, welche mit diesem und anderen Orten am Mäander im J. 1174 von den Türken geplündert wurden[25]); außerdem zwei kleine Städte Hyelion und Lemochir, bei welchen von Alters her eine Brücke über den Mäander führte; diese wollten die Türken benutzen, als sie im J. 1175 von einem Plünderungszuge bis an die Mündung des Mäanders wieder zurückkehrten und nun offenbar etwa von Karura aus oder weiter aufwärts den Fluß zu überschreiten und die Straße über Laodicea zu erreichen suchten, wobei sie eine schwere Niederlage erlitten[26]). Endlich ist noch eine kleine Stadt Harmala am Mäander und ein dabei liegendes Castell Pissa dadurch bekannt geworden, daß um das Jahr 1190 der falsche Alexius dort zuerst als Prätendent auftrat und dort auch nachher durch Priesterhand seinen Tod fand; an welchem Theil des Mäanders Harmala lag, wird nicht angegeben, jedoch ist wahrscheinlich, daß es nicht an der phrygischen Westgrenze lag, sondern mehr im Mittelpunkt seines Laufs durch Phrygien[27]). Wenn die genannten Orte, obwol erst byzantinische Schriftsteller ihr Dasein bezeugen, doch schon im Alterthum vorhanden gewesen sein mögen nebst vielen anderen, über welche keine Kunde bewahrt ist, so waren dagegen von neuerer Gründung eine große Zahl von Klöstern, über welche ein frommer Byzantiner[28]) sich also äußert: „Die Gegend um den Mäander war ein zweites Palästina; nicht nur erzeugte sie Schaf- und Rinderheerden reichlich und nicht nur eine Fülle von Männern, sondern sie war auch vorzüglich geeignet, um zahlreiche Vereinigungen der Mönche, dieser irdischen Himmelsbürger, zu gründen;" es schließt sich dies an die Klage darüber, daß unter Michael Paläologus, da den wiederholten Einfällen der Türken kein Widerstand geleistet wurde, die Gegend um den Mäander wüst und menschenleer wurde, indem sich die Bewohner aus den

22) *Strab.* XIII. p. 629. *οὐδ' ἡμῖν ἴσως ἐπὶ τοσοῦτον φροντιστέον κτλ.* 23) *Nicet. Chon.* p. 539, 16. *διὰ τοῦ Ἀετοῦ λεγομένου χώρου πορευθέντες.* Es war vielleicht ein Gebirgspaß. Eine Festung desselben Namens in Mösien kommt vor bei *Niceph. Bryenn.* p. 149, 19. *Cantacuz.* I. p. 431, 18. 460, 23. II. p. 406, 22; eine Stadt im Peloponnes bei *Phrantz.* p. 133, 7. 387, 7. Vergl. Anm. 28. S. 287. 24) *Nicet. Chon.* p. 71, 15. *Jo. Cinnam.* p. 38, 19. *Ephraem.* v. 4082. Das *Κιλβιανὸν πεδίον* bei *Strab.* XIII. p. 629, *Plin.* N. H. V, 29. XXXIII, 7, heißt bei den Byzantinern *τὸ Κελβιανόν*; s. *Theoph.* p. 643, 16. *Nicet. Chon.* p. 481, 7. *Cinnam.* p. 39, 14. *Georg. Acropol.* p. 14, 14. 30, 21. *Leo Diac.* p. 5, 5. *Ge. Pachymer.* II, 210, 8, oder *τὸ Κερβιανὸν* bei *Anna Comn.* Alex. XIV. p. 421. 422. 431. ed. Paris. In den Kriegen des 13. Jahrh. werden zwar oft die Festungen zum Schutz von Lydien erwähnt bei Georg. Pachym. u. A.; jedoch in einer Zeit, wo die Türken den Mäander bereits überschritten hatten, und dies scheint der Grund zu sein, weshalb Pithekas nicht mehr erwähnt wird. 25) *Nicet. Chon.* p. 251, 4. *Ephraem.* v. 4655 sq. Auffallend ist, daß wie hier ὁ *Πεντάχειρ* in der Nähe des *Ἀετός* gelegen hat, so sich auch im Peloponnes bei Aetos ein Ort *τὰ Πενταχυρία* (wol *Πεντα*[illegible]*ρια*) findet; s. *Phrantz.* p. 387, 7. Die Stadt *Λοῦνδα*, deren Bischöfe hatte und bei Hierokles (p. 394, 12) in der Phrygia Pacatiana zwischen Peltä und Krasos erwähnt wird, will Wesseling daselbst mit Luma bei Nicet. Choniates identificiren; da man von Lunda Nichts weiter weiß, so ist die Möglichkeit nicht zu bestreiten. 26) *Nicet. Chon.* p. 252, 2. 27) Das. p. 549, 19. 551, 12. *Ephraem.* v. 6047. Pseudoalexius war in Chonä gewesen und hatte überhaupt offenbar die Intention gehabt, seine Herrschaft immer weiter nach Westen hin auszudehnen; wenn er nun nach der kleinen Stadt „wieder zurückkehrte," wie Nicetas sagt, so lag der Grund nicht in der Bedeutung des Ortes an sich, sondern darin, daß er weiter nach Osten sicherer und seinen sarazenischen Hülfsquellen näher war. Darum kann Harmala immerhin auf der Baklan Owa gelegen haben, und wenn dort in der Nähe von Demirdschi Köi eine Stadt lag, von deren Namen wir nur Einen Buchstaben wissen, so läßt sich mit ebenso viel Recht *(Αρμα)λίων* vermuthen, wie Franz (Corp. Inscr. nr. 3902 u. Vol. III. p. 30) *(Τραλ)λίων* vermuthet mit Anwendung einer nicht unbedenklichen Namensform. Übrigens ist nicht zu zweifeln, daß die hier aufgeführten, nur aus dem Mittelalter bekannten Orte doch auch schon im Alterthum vorhanden waren; ihre Namen verrathen keinen barbarischen Ursprung, und überhaupt ist nicht anzunehmen, daß im Mittelalter viele neue Ortschaften entstanden seien; im Gegentheil sind wol weit mehr antike Ortschaften zerstört, verlassen oder ganz unbedeutend geworden, zumal in der ehemals so reichen Gegend am Mäander. 28) *Georg. Pachymeres de Michaele Palaeologo* IV, 27. Vol. I. p. 310 sq.

meisten und größten Orten und „selbst auch die Mönche" zurückzogen. Von den einzelnen Klöstern, soweit sie nicht an anderweitig bekannten Orten lagen, ist keine genügende Nachricht vorhanden; sie werden natürlich in den fruchtbarsten Gegenden am häufigsten gewesen sein und also nicht nur nördlich von der oft erwähnten großen Straße, sondern mehr noch an derselben und auch südlich davon gelegen haben. In Bezug auf diesen südlichsten Theil Phrygiens sind nun noch einige antike Orte zu nennen, wobei es freilich unmöglich ist, die Grenze nach einem sicher leitenden Princip zu ziehen. Nehmen wir hierbei theils Strabon, theils Ptolemäos zur Richtschnur, ohne umfassen zu wollen, was jemals phrygisch gewesen ist, so werden wir, wie oben bereits geschehen (s. vor und nach Anm. 56. S. 267), das Land, welches Ptolemäos das pisidische Phrygien nennt, ausschließen, weiterhin jedoch zwischen jenem Lande und Karien eine südliche Ausdehnung Phrygiens bis nach Kibyra annehmen müssen. Diese von einer sehr gemischten Bevölkerung bewohnte Gegend, deren fruchtbarster Theil das kilanische Gefilde gewesen zu sein scheint, gehört zu den am wenigsten durchforschten, und die Lage fast aller Städte ist ungewiß. Bei der Stadt Keretapa ist selbst nicht mit Gewißheit zu sagen, ob sie südlich oder nördlich von der Hauptstraße lag; nur das kann man als gewiß betrachten, daß sie nicht an der Straße selbst gelegen hat [29]), denn sonst würde sie gewiß irgend einmal bei der Erzählung von Märschen und Ereignissen erwähnt worden sein; wir kennen sie aber nur aus Hierokles, den Kirchennotizen und aus Münzen, welche letzteren theils autonome sind, theils Kaisermünzen von Antoninus bis zum Severus; aus den Münzen hat Eckhel [30]) wahrscheinlich gemacht, daß die Stadt auch den Namen Diocäsarea führte, wonach man weiter vermüthen kann, daß das Diocäsarea, welches Ptolemäos südlich von Apamea ansetzt, mit Keretapa identisch sein möge, obwol es auffallend ist, daß doch in späterer Zeit wieder der alte Name allein gebraucht wird. Von Kolossä kann Keretapa nicht sehr fern gelegen haben, da Hierokles beide unmittelbar verbindet und zwar in der Phrygia Pacatiana. Aus dem Namen der Stadt, der keinen modernen griechischen Ursprung zeigt, möchte man schließen, daß sie ein altphrygischer Ort war, wo sich neben dem Cultus des Zeus, Serapis und der Pallas auch der echtphrygische der Cybele den Münzen zufolge findet. Die Zahl der Münzen, der Beiname der Stadt und die auch durch eine Münze verewigte Eintracht derselben mit Hierapolis lassen schließen, daß sie sich wol eines gewissen Wohlstandes erfreut haben möge, den ihr irgend ein von den Hauptwegen des Verkehrs abgelegenes fruchtbares Thal gewährt haben wird. In der Kirchengeschichte wird sie als Sitz von Bischöfen genannt, unter welchen Theodulus hervorgehoben zu werden verdient, der zur Zeit des Kaisers Julian bei Gelegenheit der Arianischen Streitigkeiten sich zur Partei des Eunomius hielt, deshalb abgesetzt, dann aber durch die Eunomianer zum Bischof von Palästina gemacht wurde, wo er bald nachher starb [31]).

Die Stadt Themisonion ist etwas bekannter; sie lag nach Ptolemäos südöstlich von Laodicea; die Peutinger'sche Tafel setzt sie als nächste Station von Laodicea aus nach Cormasa, Perge u. s. w., gibt aber die Entfernung von Laodicea nicht an; die von Cormasa beträgt 34, die von Perge 46 M. P. Hiernach sind die Annahmen der Neueren über die Lage der Stadt noch sehr verschieden und es fehlt an Mitteln, darüber zu entscheiden [32]). Nach einer Münze, welche Arundell erwähnt, müßte Themisonium an einem Flusse Azanes gelegen haben; jedoch ist daran ohne Mittheilung einer genaueren Beschreibung noch zu zweifeln [33]). Nach der wahrscheinlichsten Annahme würde Themisonium an der Stelle des heutigen Tefenü gelegen haben, an den östlichen Abhängen der Gebirge, welche die kilanische Ebene im Osten begrenzen (s. Anm. 96. S. 238), an dem Gebren Tschai, welcher in nordöstlicher Richtung dem Buldursee zufließt. Die Gebirge enthalten viel eisenhaltiges Gestein; die Themisonier mögen daher wol einigen und vielleicht den größten Antheil an dem Bergbau gehabt haben, da den Kibyraten nur die Bearbeitung des Eisens zugeschrieben wird (s. Anm. 58. S. 278). Über den Ursprung der Stadt ist Nichts bekannt; sie war um 278 vor Chr. Geb. schon vorhanden und muß wichtig genug gewesen sein, um die Gallier, welche Kelänä plünderten und durch das Thal des Mäander nach Ionien zogen, zu einem Umwege zu veranlassen. Vor dem Schrecken des gallischen Heeres gewährte den Themisoniern Antiochus der Retter keinen Schutz, sondern die

29) Kiepert (S. 28), indem er die Namenstellung bei Hierokles und die Lage von Diocäsarea bei Ptolemäos verbindet, legt Keretapa an die Straße zwischen Kolossä und Apamea; so auch die berliner Karte. 30) Doctr. num. III. p. 143 u. p. 149 sq.

31) *Philostorg.* eccles. hist. VII. c. 6. VIII. c. 2. IX. c. 18. *Socrat.* eccl. hist. II. c. 40 fin. Die Schreibung *Κερέταπα* ist durch Hierokles (wo nur der Accent unrichtig *Κερετάπα*) und durch das Gentile auf den Münzen *Κερεταπέων* gesichert; wenn sich jedoch bei den Kirchenschriftstellern *Χαιρέταπα* findet, so dürfte dies wol nicht ein Schreibfehler, sondern eine gebräuchlich gewordene Verdrehung sein, ausgegangen von dem Bestreben, wenigstens einen Theil des Namens für Griechen verständlich zu machen. Der zweite Bestandtheil des Namens findet sich wieder in dem cilicischen Jotape. 32) s. *Leake* p. 155. *Arundell*, Discoveries II. p. 135—140, der das jetzige Kajahissar, wo sich beträchtliche antike Baureste finden, für das alte Themisonium hält; Kiepert dagegen (S. 29) legt dies nach Kisilhissar, wo Arundell Cibyra annimmt, hält Kajahissar für Phylakäon und will Cibyra viel südlicher setzen. Auf der berliner Karte wird Themisonium viel weiter südöstlich von den genannten Orten nach Tefenü gelegt, wo früher Corancez Cibyra annahm, Cibyra aber südwestlich davon nach Chorsum; das letztere ist zur Gewißheit erhoben durch Schönborn (Über einige Flüsse Lyciens und Pamphyliens. [Posen 1843.] S. 18); für die Lage von Themisonium spricht allerdings die Wahrscheinlichkeit; entscheidende Beweise sind dafür nicht vorhanden. 33) Kiepert (S. 29) verläßt sich zwar so sicher auf die Münze, daß er sowol den Fluß Axon in Karien bei Plinius (V. c. 27 fin.), als auch den Chaus bei Livius (XXXVIII. 14, 1) in diesen Azanes verwandeln will; indessen ist es sehr verdächtig, daß Arundell Themisonium für eine Colonie aus Azania in Arkadien hält, indem er lediglich durch ein Misverständniß, was Pausanias von Azani sagt, auf das nachher erwähnte Themisonium mitbezieht.

Magistrate der Stadt empfingen angeblich im Traum durch Herakles, Apollon und Hermes die Weisung, daß sie alle mit Weibern und Kindern in einer 30 Stadien von der Stadt entfernten Höhle sich verbergen sollten; die Höhle enthielt Wasserquellen, hatte keinen offenen Zugang, war meistens sehr niedrig und nur nahe an der Mündung erhellt; ihre Rettung in diesem Schlupfwinkel gelang und zum Dank stellten sie vor der Höhle drei nicht große Statuen der genannten Götter auf, welchen sie den Beinamen Spelaiten (Höhlengötter) gaben [34]). Es scheint, daß diese Überlieferung durch die Münzen der Stadt bestätigt wird, auf welchen meistens Herakles, Hermes und Kastor mit einem Pferde erscheinen, sodaß Pausanias nur statt des Kastor durch ein Versehen oder vermöge verschiedener Überlieferung den Apollon gesetzt hätte. Diese Münzen sind erst aus der Kaiserzeit, von Severus bis auf Philippus; auf den autonomen Münzen findet sich die Verbindung der drei Gottheiten nicht, sondern nur Hermes und Serapis; es mag die Rettungsgeschichte wo nicht erdichtet, so doch erst ausgeschmückt sein, zu der Zeit, als sie auf den Münzen verherrlicht wurde [35]). Aus späterer Zeit ist sehr wenig von Themisonium bekannt; Strabon hat es zwischen Kolossä und Sanaos erwähnt; Plinius zählt es zu den bedeutenderen Städten des cibyratischen Gerichtssprengels. Hierokles führt es an nach Kolossä und Keretapa, vor Valentia und Sanaos in der Phrygia Pacatiana; Stephanus Byzant. nennt es nicht mehr Stadt, sondern Ort (χωρίον); indessen hat es Bischöfe gehabt, von denen Matthias im J. 503 genannt wird [36]). Die Stadt **Valentia**, offenbar sehr jungen Ursprungs, wird außer bei Hierokles nur noch in kirchlichen Notizen erwähnt, und auch da selten. **Sanaos** hat zwar außer Hierokles auch Strabon genannt, doch wissen wir auch von dieser Stadt Nichts weiter, als daß sie einen Vertreter auf dem Concil in Chalcedon hatte; Ptolemäos nennt sie wahrscheinlich Sanis [37]). Derselbe hat in der Nähe von Themisonium eine Stadt **Phylakäon** [38]), und südlich davon **Sala**, von welcher letzteren es autonome und Kaisermünzen gibt, meistens mit dem Bilde des Zeus von Laodicea, aus den Zeiten des Hadrian, Antoninus, M. Aurel und Severus [39]). Weiter südlich nennt Ptolemäos die **Lykaonier** und **Gazena**; ersteres wird nur als ein einzelner Ort, etwa eine lykaonische Colonie, zu denken sein, wie sich ein solches Beispiel schon oben gefunden hat (s. Anm. 39. S. 263); von Gazena läßt sich nicht Näheres angeben [40]). Nicht erwähnt ist bei Ptolemäos die Stadt **Eriza**, in der killanischen Ebene (Karajuk Owassi), östlich vom Flusse Chaus (wenn der Name richtig ist), der aus Norden vom Chonas Dag her dem Indus zufließt; die Stadt wurde im J. 189 vor Chr. Geb. von den Römern mit Leichtigkeit erobert, war später Bischofssitz und gehörte zu Karien [41]). Eine bedeutende Stadt, etwas weiter nach Süden, ist *Kibyra*, dessen Lage jetzt mit Sicherheit bestimmt zu sein scheint (s. Anm. 96 u. 32. S. 238 u. 275). Zum Unterschiede von einer gleichnamigen Stadt in Cilicien wird diese Groß-Kibyra genannt. Sie ist offenbar uralt; als ihr Gründer wurde ein altphrygischer Heros genannt, *Kibyras*, Bruder des Marsyas (s. Anm. 29. S. 228). Andere freilich hatten andere Sagen, oder diese entstanden unter geänderten Umständen; die ursprüngliche phrygische Bevölkerung ist hier wie so oft, verdrängt worden und zu einem untergeordneten Bestandtheil herabgedrückt; dagegen wurde wahrscheinlich zu der Zeit, wo das lydische Reich am mächtigsten war, der lydische Stamm überwiegend, und zwar von der benachbarten Stadt und Landschaft Kabalis aus, woraus es sich erklärt, daß die Kibyraten als Abkömmlinge der Lyder angesehen wurden [42]). Zuletzt aber siedelten sich die benachbarten Pisidier [43]) in Kibyra an, welche als neue Gründer der Stadt angesehen werden müssen; sie hatte bis dahin wahrscheinlich in offener Ebene etwa dicht am Flusse Indus (s. Anm. 96. S. 238) gelegen; die Pisidier dagegen verlegten sie an die Höhen über dem heutigen Ort Chorsum, etwas westlich vom Indus, wo sie dieselbe an einem sehr festen Platz neu erbauten, in einem Umfange von 100 Stadien und durch Gründung einer wohlgeordneten monarchischen Verfassung ihre Macht bedeutend vermehrten. Die Könige, oder wie Strabon sagt, Tyrannen von

---

34) *Paus.* X. c. 32, 3. Vergl. oben bei Anm. 88. 89. S. 258. 35) *Eckhel*, doctr. num. III. p. 174 sq. 36) Θεμισώνιον wird bei Strabon (X. c. 8, 13. p. 576), Stephanus Byz. und bei Pausanias (l. c.) geschrieben, welcher noch angibt, es liege ὑπὲρ Λαοδικείας, was Arundell interpretirt, nach Osten; es kann auch Süden und Südosten sein. Hierokles (p. 394, 11) hat Θεμισόνιον oder Θεμεσόνιος, und daselbst (lin. 29) noch ein zweites Θεμισόνιος in Pisidien, wovon gar Nichts bekannt ist. Themissonium wäre mit Verbesserung sonstiger Fehler nach dem Geogr. Rav. I. c. 18 und nach der Tab. Peuting. zu schreiben; jedoch wird die erste Schreibweise durch die Münzen bestätigt, auf welchen das Gentile theils Θεμισωνέων, theils Θεμισωνίων ist; die erstere Form Θεμισωνεῖς hat Pausanias, die zweite Θεμισώνιος Stephanus Byz. Plinius (V. c. 29 init.) nennt die Bewohner der Stadt Themisones, was schwerlich richtig ist; sonst ist Themison ein Name, der sich weder an Themisonium, noch an Phrygien knüpft; s. Beispiele bei *Herod.* IV, 154. *Demosth.* p. 259. *Polyb.* V, 79. 82. *Aelian.* V. H. II, 41. *Athen.* VII. c. 35. p. 289 sq. VI. c. 26. p. 235, a. *Plin.* N. H. XIV, 17. *Juvenal.* X, 221. *Apulej.* de magia c. 33. *Euseb.* eccles. hist. V. c. 16. 18. 37) Vergl. *Wessel.* ad *Hierocl.* l. c. 38) Beim Geogr. Rav. I, 18 wird sie genannt Filaction.

39) *Eckhel*, Doctr. Num. III. p. 171 sq. Die Einwohner heißen Σαληνοί. 40) Wenn man annimmt, daß sowol der Name verdorben als auch die Lage gänzlich falsch angegeben ist bei Ptolemäos, so kann man Lakina oder Lagania mit Kiepert (S. 29 fg.) daraus machen, wie auch aus Lagon (bei *Liv.* XXXVIII. c. 15, 2); aber dann gehört der Ort nicht hierher und der Marsch des Manlius bei Livius wird undenkbar. 41) s. *Liv.* XXXVIII, 14, 1. *Hierocl.* p. 396, 5 u. zu beiden die Ausleger. 42) *Steph. Byz.* s. v. Καβαλίς, nach *Strab.* XIII. p. 631 init., der jedoch kurz vorher bemerkt hat, die Bewohner dieser Landschaft seien ursprünglich Solymer; bei *Herod.* VII, 77 werden sie Mäonier genannt. Für die lydische Zeit, die Herodot allein kennt, mochte daher wol politisch die Sonderung zwischen der Kabalis und Kibyratis aufgehoben sein; aber daß in ausgedehnterem Sinne die beiden Landschaften zu identificiren seien, kann ich Schönborn (der Zug Alexander's durch Lycien. [Posen 1848.] S. 22) nicht zugeben. 43) s. *Strab.* l. c. Livius sieht das ganze Land als pisidisch an, wenn er (XXXVIII. c. 13, 11) sagt, Tabä, das Manlius auf dem Marsche nach Cibyra berührte, liege in finibus Pisidarum.

Kibyra zeichneten sich durch besonnene Mäßigung aus und ihr Reich erlangte eine beträchtliche Ausdehnung; es erstreckte sich von Pisidien und der benachbarten Landschaft Milyas (s. Anm. 27. S. 228) bis nach Lycien und der rhodischen Peräa in Karien. Dieser Staat wurde ein Staatenbund, aus vier Gliedern bestehend, Kibyra, Bubon, Balbura, Dinoanda; die letzteren drei Städte lagen in dieser Reihe weiter nach Süden der Grenze von Lycien zu; sie hatten im Bunde jede eine Stimme, Kibyra aber zwei; denn dies vermochte für sich allein ein Heer von 30,000 Mann zu Fuß und 2000 Reiter ins Feld zu stellen; die drei andern Städte werden lycische genannt; Bubon und Balbura sollen von zwei Anführern räuberischer Scharen, Bubon und Balburos, gegründet sein, und waren diesem Ursprunge entsprechend starke Bergfesten[44]. Andere Städte und viele Dörfer befanden sich im Besitz des Bundes ohne Antheil an der Bundesregierung; unter den abhängigen Städten werden namentlich hervorgehoben: Sylleion in Pamphylien in geringer nordöstlicher Entfernung von Perge, und das sonst unbekannte Temenopolis; von diesen ist es freilich zweifelhaft, ob sie dem Bunde oder persönlich dem Tyrannen Moagetes gehörten[45]. Zu welcher Zeit dieses pisidische Reich gegründet ist, wird nicht überliefert; es könnte ein solches sein, wie das des Mausolus; indessen findet sich unter persischer und macedonischer Oberhoheit keine Spur, während der Kämpfe der Diadochen keine Erwähnung davon; wenn es vorhanden war, muß es sich durch bedeutungslose Unterthänigkeit conservirt haben, mit Hilfe der gerühmten gesetzlichen Ordnung, von welcher vielleicht in den Excerpten des Nicolaus Damascenus über die Pisidier noch ein Paar Züge enthalten sind. Haben wir nach Strabon's Darstellung die neue Gründung von Kibyra durch die Pisidier, dann die Gründung der Tetrapolis, dann die weitere Ausdehnung der Macht über Sylleion u. s. w. gleichsam als Epochen in der kibyratischen Geschichte zu betrachten, so wird man den unbekannten ersten König mindestens ein Jahrhundert vor dem ältesten der drei bekannten setzen müssen. Dies ist der Moagetes, welcher im J. 189 vor Chr. Geb. an der Regierung war, als der römische Consul Cn. Manlius nach Galatien zog und überall unterwegs der römischen Republik gebührende Achtung oder auch Genugthuung verschaffte bei solchen, welche in dem kurz vorher beendigten Kriege mit Antiochus dem Großen sich dem römischen Interesse abhold bewiesen hatten. Zu diesen gehörte auch König Moagetes, eine servile, nur den materiellen Vortheil fassende und schlau berechnende Krämerseele ohne Würde und Ehre; er erhandelte sich die Verschonung seines Landes und die Freundschaft der Römer für 100 Talente und 10,000 Medimnen Getreide, nachdem er ursprünglich nur 15 Talente angeboten, der Consul aber 500 Talente gefodert hatte; Moagetes hatte dies Handelsgeschäft selbst durch eine armselige Garderobe unterstützt, um sich als unbemittelten Mann darzustellen; auch hatte er einen Bruder, der an den Verhandlungen Theil nahm[46]. Das Nächste, was wir von Kibyra wissen, bezieht sich auf das Jahr 167 vor Chr. Geb.; als damals nach der Besiegung des Königs Perseus die Rhodier in Gefahr waren, ihre Besitzungen auf dem Festlande zu verlieren, zur Strafe für ihre zweideutige Stellung gegen die Römer, als namentlich die Stadt Kaunos sich mit den Waffen von den Rhodiern befreien wollte, da leisteten die Kibyraten ihr Beistand und handelten so gewiß nach den Wünschen der Römer, obwol ein ausgesprochenes Einverständniß wahrscheinlich nicht vorhanden war; übrigens wurden die Kaunier sammt den Kibyraten von den Rhodiern geschlagen[47]. Zu der Zeit war nicht mehr Moagetes König, sondern Pankrates, vielleicht sein Sohn; dieser verharrte, wie es scheint, in der Abneigung gegen die Römer; er hatte seine Kinder in dem Hause des Rhodiers Polyaratos erziehen lassen, welcher ein geheimes Einverständniß mit dem Perseus unterhalten und sich bemüht hatte, die Rhodier zum Parteinehmen gegen die Römer zu bewegen. Als nun später nach der Niederlage des Perseus die einflußreichen Anhänger desselben verfolgt und den Römern ausgeliefert wurden, machte Polyaratos mehre zwecklose Versuche, sich diesem Schicksal zu entziehen; namentlich wandte er sich im Vertrauen auf die Verbindung mit Pankrates nach Kibyra, wo seine Anwesenheit große Verlegenheit bereitete, da man ihn weder dort zu schützen wagte, aus Furcht vor den Römern, noch ihn nach Rom liefern konnte, aus Mangel an eigenen Schiffen; endlich als die Anweisung kam,

44) *Steph. Byz.* v. *Βουβών* und in den andern Artikeln; auch Ptolemäos setzt die drei Städte nach Lycien; ebenso *Hierocl.* p. 395, 5; desgl. *Plin.* V. c. 27, der sie noch genauer zur Kabalia rechnet; im Etym. Magn. p. 207, 3 wird Bubon nach Lykaonien versetzt. Über diese Städte sind einzeln nur noch die gewöhnlichen kirchlichen Nachrichten vorhanden, daß sie Bischöfe und Vertreter auf Concilien hatten; darüber s. *Wesseling.* ad *Hierocl.* und *L. Holsten.* ad *Steph. Byz.* v. *Βουβών;* außerdem mehre Inschriften von Balbura (Corp. Inscr. nr. 4380. e—k) und von Dinoanda (nr. 4380. m—o), von denen jedoch keine in die Zeit der noch bestehenden Tetrapolis hinaufreicht. Über die Lage der Städte gibt Schönborn in der Anm. 96. S. 238 angeführten Schrift Auskunft.
45) Beide nennt *Liv.* XXXVIII. c. 14, 10 und *Polyb.* XXII. c. 17. *Σύλλειον*, nicht *Σύλειον*, ist bei Stephanus Byz. zu schreiben, der alphabetischen Ordnung gemäß; er rechnet es zu Phrygien, sagt aber, daß es Manche zu Pamphylien zählen; Phrygien ist dabei in sehr großem und unbestimmtem Umfange genommen. Bei Polybius und bei Arrian (I, 26, 5) wird *Σύλλιον* geschrieben; auch in der Tab. Peuting. Syllio, wonach *Σύλουον* bei Ptolemäus und Syleum bei Livius zu berichtigen. Bei Späteren findet sich *Σύλαιον*; s. *Hierocl.* p. 395, 10. *Constantin. Porphyr.* de thematt. I, 14. p. 37, 20. *Epiphan.* ap. *Constantin.* de cerim. p. 797, 1. vergl. *Eustath.* ad *Dionys.* 815 und die Ausleger zu Hierokles und Stephanus Byz. Die zweite Stadt wird bei Polybius *ἡ ἐν Τεμένει πόλις* genannt; bei Livius hat man Alimne und Alinde aus verschiedenen corrupten Lesarten gemacht oder machen wollen; der Zusatz quae appellatur deutet auf eine ungewöhnliche Namensform; wahrscheinlich ist zu schreiben ad Temenos. Alinda in Karien, wahrscheinlich nahe bei Alabanda (s. *Fellow's* Lycia p. 58 sq.) ist zu weit entfernt, Alimne ein unerhörter Name. Vielleicht meint aber Stephanus Byz. dieselbe Stadt mit *Τεμένεια, πόλις Φρυγίας πρὸς τῇ Λυκαονίᾳ.*

46) s. *Polyb.* u. *Liv.* l. c. 47) *Polyb.* XXX, 5. *Liv.* XLV. c. 25, 13.

daß die Kibyraten den Mann nach Rhodus, die Rhodier ihn nach Rom schaffen sollten, fanden die Römer bei beiden Gehorsam und demnach keinen Grund, das cibyratische Reich anzutasten [48]). Dies geschah später etwa im J. 84 oder 83 vor Chr. Geb., wahrscheinlich durch den Proprätor L. Murena, welcher nach Sulla den Krieg gegen Mithridates wieder begann [49]). Die nähere Veranlassung wird nicht angegeben; der damalige König hieß wieder Moagetes; es scheint also, daß dieselbe Familie die königliche Würde fortwährend besessen hat; auch einige Münzen finden sich von einem König Moagetes; der letzte dieses Namens muß die Römer irgendwie verletzt haben; Murena setzte ihn deßhalb ab, hob die Tetrapolis auf, verband die andern Städte mit Lycien, Kibyra aber wurde die immer noch bedeutende Hauptstadt eines großen römischen Gerichtssprengels, zu welchem auch Laodicea am Lycus gehörte. Zwischen beiden Städten mochten die Proconsuln wol bei Abhaltung der Provinzialversammlungen abwechseln; indessen scheint es, daß Laodicea allmälig hierbei wegen seiner bequemeren Lage mehr begünstigt wurde; jedenfalls hatte es einen ausgedehnteren und mannichfaltigeren Verkehr, wie aus den häufigen Erwähnungen in den von Cicero als Proconsul geschriebenen Briefen hervorgeht, während er Kibyra nur selten nennt; besucht scheint er es gar nicht zu haben; jedoch nennt er den Gerichtstag, den er zu Laodicea hält, den kibyratischen [50]), und so bezeichnet auch Plinius noch Kibyra gradezu als die Hauptstadt der Jurisdiction [51]). Aus der Geschichte der römischen Administration ist nur sehr Weniges bekannt. Unter den Bedrückungen und Betrügereien des Verres litt auch Kibyra [52]); zwei Brüder aus Kibyra, von denen der eine Maler war, der andere Wachsbilder verfertigte, schlossen sich an ihn an, da sie angeblich einen Tempel des Apollon in ihrer Vaterstadt bestohlen hatten und sich, um nicht vor Gericht gestellt zu werden, in die Verbannung begaben; sie begleiteten den Verres und dienten ihm noch in Sicilien als Helfershelfer und Spürhunde bei seinen Kunsträubereien [53]). Cicero als Proconsul, wie er überhaupt seine Provinz mit berechneter Sorgfalt schonte und vor Schulden und ungebührlichen Lasten schützte, lehnte namentlich die öfter wiederholte Zumuthung des Cölius ab, daß er von Amtswegen an die Stadtgemeinde von Kibyra und nach Pamphylien den Befehl erlassen möchte, Panther zu jagen, welche Cölius dem Volke in Rom zur Schau zu stellen wünschte [54]). Im J. 23 nach Chr. Geb. war Kibyra von einem Erdbeben betroffen worden; dies Unglück wurde dadurch gemildert, daß auf Antrag des Kaisers Tiberius ein Senatsbeschluß der Stadt die Abgaben auf drei Jahre erließ [55]). Bis dahin hatte sich Kibyra eines blühenden Zustandes erfreut; sein Handelsverkehr war bedeutend [56]) und beschränkte sich gewiß nicht auf die zwei Artikel, welche dort vorzugsweise producirt wurden, nämlich ausgezeichnete Schinken, welche den besten gleichgeschätzt wurden [57]) und getriebene Eisenarbeiten [58]), welche zugleich den Werth der Seltenheit hatten, indem es eine, wie Strabon sagt, Kibyra eigenthümliche Kunst war, das Eisen zu cäliren; die Veranlassung zu dieser Industrie gaben ohne Zweifel ergiebige Eisenbergwerke, welche sich nicht weit entfernt in den Gebirgen zwischen Kibyra und dem heutigen Tefenü befanden, wie auch weiter nördlich an der Südseite des Chonas Dag; (s. oben vor Anm. 96. S. 238). Aus der späteren Zeit sind nur wenige Nachrichten über Kibyra vorhanden; die Münzen reichen bis auf den Kaiser Decius; auf ihnen nennen sich seit Caracalla die Kibyraten Cäsareer, welcher Beiname schwerlich den Dank für die erwähnte Wohlthat des Tiberius ausdrücken sollte, sondern wol eben erst unter Caracalla angenommen sein mochte, den auch das benachbarte Laodicea durch Münzen besonders verherrlichte; dagegen ist es nicht unwahrscheinlich, daß bei der besonderen Jahresrechnung, welche auf zwei Münzen erscheint, als Anfang das Jahr angenommen war, in welchem das Erdbeben und der Abgabenerlaß stattgefunden hatte [59]). Die wenigen Inschriften, welche Schönborn bei dem heutigen Orte Chorsum gefunden hat, enthalten nichts Merkwürdiges außer den Anfang eines Ehrendecrets für den Kaiser Hadrian; aus einer andern geht hervor, daß ein Magistrat der Stadt, wahrscheinlich der oberste, den Titel Kosmopolis führte [60]). Daß der

48) *Polyb.* XXX, 9. 49) Da von Murena Nichts erzählt wird aus der Zeit nach Sulla's Abzug aus Kleinasien, was ihn hätte nach Kibyra führen können, so ist es wol wahrscheinlicher anzunehmen, daß schon Sulla selbst im J. 84 durch Murena das kibyratische Königthum aufgehoben hatte; er hatte in diesem Jahre (das Franz zum Corp. Inscr. III. nr. 4199 als Anfang der lycischen Epoche annimmt) den Lyciern die Freiheit und die Freundschaft der Römer gewährt nach *Appian.* Mithr. c. 61; er hatte überhaupt das ganze Asien neu geordnet und es namentlich nach Cassiodor in demselben Jahre in 44 Regionen eingetheilt. Wo es nöthig war, unterstützte er seine Anordnungen durch Absendung eines Heeres (*στρατιὰν περιέπεμπε*, *Appian.* l. c.), und so könnte er wol den Murena nach Kibyra gesendet haben, zumal da dieser sich schon vorher rühmlich ausgezeichnet hatte (s. *Appian.* Mithr. c. 32. 43). Auf diese Weise läßt es sich erklären, daß Strabon den Murena allein nennt, während derselbe im J. 84 doch nur unter Autorität des Sulla handelte. Übrigens war der Besitz von Lycien wol der Grund, weshalb die Kibyraten im Gegensatz gegen die Rhodier den Römern sich abgeneigt gezeigt haben mochten. 50) ad Att. V, 21 med. Forum institueram agere Laodiceae Cibyraticum. Sonst vergl. ad fam. XIII, 21. 51) *Plin.* N. H. V. c. 28. 52) *Cic.* in Verr. Accus. I. c. 38.

53) *Cic.* in Verr. IV. c. 13—15. c. 21. §. 47. über die Fabrication der Wachsbilder vergl. O. Müller, Handb. der Archäologie. §. 305, 4. 54) s. *Coelius* ap. *Cic.* ad fam. VIII, 4. 9. ad Att. VI, 1 sub fin. über die Schaustellung der Panther in Rom vergl. *Plin.* N. H. VIII, 17. 55) *Tacit.* Ann. IV. c. 13. Vergl. *Boeckh* zum Corp. Inscr. Vol. II. nr. 3450. 56) *Horat.* Epist. I, 6, 33. 57) *Athen.* XIV. c. 75. p. 657. E. Vergl. *Groskurd* ad *Strab.* III. c. 4, 11. p. 162. 58) *Strab.* XIII fin. O. Müller, Handb. der Archäol. §. 311, 2. Wenn auf der berliner Karte Themisonium und die pisidische Stadt Sinda richtig angesetzt sind, letztere bei Agelan, so dürfte am natürlichsten diesen beiden Städten die Bearbeitung der Bergwerke, dem entfernteren Kibyra die Industrie zugefallen sein. über Sinda s. *Liv.* XXXVIII, 15, 1 und die Ausleger. 59) s. *Eckhel*, D. N. III, p. 144 sq. Die kibyratische Epoche hat zuerst Belley ermittelt; Franz nimmt sie auch für ein Paar Inschriften an; s. Corp. Inscr. III. nr. 4367. p. 184. nr. 4380. v. p. 195. 60) Corp. Inscr. Vol. III. p. 191. Hinzuzufügen ist noch eine Inschrift von Aphrodisias (ib. II.

nördliche Theil des kibyratischen Landes in späterer Zeit zur Phrygia Pacatiana, der mittlere, mit Kibyra selbst, zu Karien, der südliche zu Lycien gehörte, geht aus Hierokles hervor und ist in Bezug auf den letzten Punkt früher erwähnt; zu welcher Zeit aber Kibyra zu Karien gezogen sein mag, läßt sich nicht bestimmen; jedoch kann es schon lange vor Einrichtung der Phrygia Pacatiana geschehen sein [61]). Im Mittelalter werden zwar sehr häufig die Kibyrrhäoten erwähnt, mit welchem von Klein-Kibyra oder Kibyrrha hergenommenen Namen die ganze südwestliche Küste Kleinasiens von Seleucia in Cilicia Trachea bis nach Milet bezeichnet wurde, die ein byzantinisches Thema bildete [62]); dagegen finden sich über Groß-Kibyra keine erheblichen Nachrichten. Die noch vorhandenen Ruinen sind zwar ausgedehnt, jedoch meistens aus später römischer Zeit, und da sich auch Inschriften nur wenige vorfinden, so ist es wahrscheinlich, daß wol spätere Erdbeben, als das unter Tiberius oder sonstige Unfälle die ältere Stadt zerstört haben mögen. An anderen Punkten des kibyratischen Landes finden sich verschiedene antike Reste, welche nicht über die Herrschaft des pisidischen Stammes, und zwar seitdem er hellenisirt war, hinausgehen; am häufigsten finden sich Sarkophage, auf deren Deckeln gewaltige Löwen die gewöhnliche Verzierung sind, wie auch mehre Münzen von Kibyra einen schreitenden Löwen zeigen. Zwei Grabschriften bedrohen den, welcher das Monument verletzt, mit dem Zorn der pisidischen Götter, eine dritte an demselben Ort nennt ausdrücklich Helios und Selene [63]). Es ist demnach nicht zu zweifeln, daß auch in römischer Zeit ungeachtet der Verbindung mit Phrygien und Karien die Kibyratis ein griechisch-pisidisches Land geblieben ist.

Wenn wir uns mit Übergehung weniger kaum dem Namen nach bekannter Ortschaften der Kibyratis, unter denen etwa nur die Stadt Mandropolis [64]) in der Nähe des Sees Karalitis hervorzuheben (s. Anm. 90. S. 236), vieder nach Norden zu wirklich phrygischem Lande zurückwenden, so haben wir von der schon besprochenen Ebene von Eumenia aus noch die nördlich vom Mäander gelegene Westseite Phrygiens zu betrachten, bis zu der Landschaft Abbaeitis hin, von welcher wir ausgingen. Es finden sich hier weder bedeutende Städte noch frequente Straßen, und es fehlt mithin auch an erheblichen Nachrichten über Ereignisse, welche die Geographie der Gegend erläutern könnten; dazu kommt, daß auch die Untersuchungen der Reisenden hier noch sehr mangelhaft sind. Dieser ganze Theil Phrygiens gehörte nach späterer Eintheilung zur Phrygia Pacatiana. Von den wenigen darin fest bestimmten Punkten nennen wir zuerst Sebaste, gelegen an der Stelle des heutigen Segikler, nach Nordwestnorden von Eumenia, in einer Ebene, welche nach Osten durch den Bulgas Dagh von der Sytschanly-Ebene getrennt ist, nach Westen aber sich mit wenigen Unterbrechungen hinzieht bis zu dem verbrannten Lande, und welche die bedeutenden, von Nordosten nach Südwesten gehenden Nebenflüsse des Mäander, den Banas Tschai und den Köpili Su enthält; Sebaste lag ungefähr in der Mitte zwischen dem Bulgas Dagh und dem Banas Tschai, nahe an einem Nebenfluß des letzteren, Sebasli Su, welcher noch den Namen von Sebaste zu erhalten scheint; dieser ist durch eine von Hamilton gefundene Inschrift, ein Ehrendecret des Demos der Sebastener, gesichert; daß die Stadt erst in der römischen Kaiserzeit entstanden, zeigt ihr Name; eine Inschrift ehrt den Caracalla, die Münzen sind von demselben Kaiser, von Geta und Gordian, werden jedoch von Eckhel auf Sebaste der Tektosager in Galatien bezogen; in christlicher Zeit hatte die Stadt Bischöfe; erhebliche Ruinen sind nicht vorhanden, jedoch viele Bruchstücke von behauenem Marmor zerstreut umherliegend, oder zu neuen Häusern verbaut. Auch in dem benachbarten Dorfe Sesac finden sich antike Reste und ein Paar Inschriften [65]). Nach Nordostnorden von Sebaste an der von Westen nach Osten gehenden Straße von Uschak nach Afium Kara Hissar an der Stelle des heutigen Dorfes Ahatköi hat die alte Stadt Akmonia [66]) gelegen; ihr Ursprung wird in mythische Zeiten gelegt; ihr Gründer, Akmon, wird ein Sohn des Manes genannt und in Bezug auf den akmonischen Hain am Thermodon und das sonst unbekannte Doiantische Gefilde in Phrygien wird wahrscheinlich derselbe Akmon ein Bruder des Doias genannt [67]).

———

. 511. nr. 2764, in Bezug darauf, daß dort der Demos der Kibyraten an einer Festfeier Theil genommen.

61) Die Frage dürfte zusammenhangen mit dem, was über Laodicea in Anm. 73. S. 267 erwähnt ist; hat sich nämlich Philostratus (vitt. sophist. I, 25. §. 1. 17) mit Sachkenntniß ausgedrückt, so ist Laodicea zur Zeit der Geburt des Polemo mit Karien, später als ihn Herodes Atticus gehört hatte, wieder mit Phrygien verbunden gewesen; daraus ergäbe sich die Vermuthung, daß bereits im 1. Jahrh. der ganze kibyratische Convent mit Karien verbunden, nachher aber der nördliche Theil desselben mit Laodicea wieder zu Phrygien gezogen wurde. 62) s. *Constantin.* de thematt. . th. 14. p. 36 sq. 63) Corp. Inscr. III. p. 195. nr. 4380. . s. t. Vergl. Schönborn, über einige Flüsse Lyciens und Pamphyliens. S. 18. 21. 64) Über den Namen der Stadt vergl. Letronne (im Journ. des Sav. 1846. p. 112—121), wo er durch Zusammenstellung der nomina propria, in welchen sich der Stamm μάνδρα findet, auf die Vermuthung kommt, dies Wort habe eine in Kleinasien heimische Gottheit bezeichnet, deren Verehrung allmälig in Verfall gekommen sei sammt der Stadt Mandropolis, wo sie ihren vorzüglichsten Sitz gehabt. Der Beweis ist nicht ganz überzeugend. Das Wort muß ein phrygisches gewesen sein; damit stimmt auch die von Letronne nachgewiesene Verbreitung der Eigennamen überein, wobei noch Amandra zu berücksichtigen; s. Anm. 60. S. 192 u. Anm. 86. S. 283.

65) s. Hamilton I. S. 119. *Arundell*, Discoveries I. p. 131 sq. *Eckhel* D. N. III. p. 172. 181 sq. *Hierocl.* p. 394, 12. Das. *Wessel.* Corp. Inscr. III. p. 17. nr. 3871—73. Vergl. Anm. 30. u. 25. S. 262. 66) Bei Ptolemäus und Hierokles (p. 394, 13) wird Ἀκμονία geschrieben, bei letzterem früher Ἀκμῶνα; bei Stephanus Byz. (s. v.) Ἀκμόνια; doch führt derselbe auch die Form Ἀκμόνεια an und verschiedene Gentilformen Ἀκμονίτης, Ἀκμονειάτης, Ἀκμονιεύς, Ἀκμόνιος; nach den Münzen ist nur die Form Ἀκμονεύς, nach einer vielleicht auch Ἄκμων anzuerkennen, wenn nicht unrichtig Ἀκμόνων statt Ἀκμονέων gelesen ist; s. *Eckhel*, D. N. III. p. 128. Auf der Tab. Peut. steht unrichtig Agmonia; das Gentile Acmonensis ist bei Cicero und Plinius. Eine Beschreibung der Ruinen gibt Hamilton (I. S. 114 fg.). 67) s. *Alexand. Polyhist.* ap. *Steph.* v. Ἀκμόνια; vergl. das. v. *Δοίαντος πεδίον*, und über das ἄλσος Ἀκμόνιον am Thermodon

hat Akmonia ursprünglich etwa Wolfsburg bedeutet (vgl. Anm. 48. S. 254), so bestätigt dies die Beschaffenheit der Gegend, welche sehr geeignet ist, um Wölfe zu beherbergen. Die Stadt lag nördlich am Bulgas Dagh, theils auf und an einer Höhe, theils unter derselben in einem Thal, das ein reißender Nebenfluß des Banas Tschai durchfließt; die Höhe ist ein schmaler, von Südosten nach Nordwesten sich hinziehender Kamm, zwischen dem tiefen Thale von Ahatköi in Nordosten und einem ähnlichen in Südwesten; beide Thäler treffen sich an dem nordwestlichen Ausläufer des Berges, während der andre mit einer waldigen Hügelkette zusammenhängt. Die Lage der Akropolis war nach Hamilton's Urtheil auf dieser Höhe sehr fest. Die Ruinen sind sehr bedeutend; das Dorf im Thale enthält viele zerbrochene Säulen und andere antike Fragmente; an der steilen Seite des Hügels sind Felsengräber; auf demselben ein Theater, unter dessen Trümmern Scena und Proscenium noch am besten erhalten sind; auf einer Anhöhe, welche sich in der Mitte des Kamms erhebt, finden sich noch viele Ruinen, darunter die eines kleineren Theaters. Außerdem glaubte Hamilton Reste einer christlichen Kirche und die Grundmauern eines kleinen Tempels zu bemerken. Von den Befestigungen der Akropolis sind noch drei halbrunde Thürme und beträchtliche Mauerreste vorhanden, diese jedoch wol erst in byzantinischer Zeit aus antiken Baustücken, wie aus Theatersitzen u. s. w. aufgeführt. Den alten Zugang zur Akropolis von Südosten bildet ein gepflasterter Weg. Die gefundenen Inschriften sind meistens von Gräbern und ohne große Bedeutung. Offenbar hat sich die Stadt im Alterthum eines nicht geringen Wohlstandes erfreut, was auch die Würde des Neokorats bestätigt, welche sie nach einer Münze gehabt hat; auch hebt sie Plinius unter den Städten des Gerichtssprengels von Apamea namentlich mit hervor [68]). Von ihrer Geschichte ist uns jedoch so gut wie Nichts bekannt. Cicero erwähnt die Stadt ebenso spöttisch wie Dorylaum wegen eines in dem Proceß des Flaccus abgegebenen Zeugnisses, und ihren Gesandten Asklepiades bezeichnet er als einen lügenhaften Menschen von schmählichem Lebenswandel und dem schlechtesten Rufe [69]). Merkwürdig ist, daß auf Münzen und in einer Inschrift als höchste Magistratspersonen der Stadt ein Mann und eine Frau genannt werden, Servenius Capito und Julia Severa, wovon es jedoch einzelne andere Beispiele gibt; diese Personen scheinen in die Zeit des Kaisers Claudius zu gehören, denn in der Inschrift wird ein gewisser Nikias oder Lucius lebenslänglicher Priester der Sebaste Eubosia genannt und Franz hat sehr wahrscheinlich gemacht, daß hier die jüngere Agrippina zu verstehen sei. Übrigens enthält zwar die Inschrift so wenig wie die anderen den Namen der Stadt; da dieser jedoch auf den Münzen steht mit denselben beiden Magistraten, so ist nicht zu zweifeln, daß Hamilton getäuscht ist, wenn man ihm sagte, alle Alterthümer in Uschak und an der Straße von dort seien aus Ahatköi geholt, und wenn er deßhalb die Ruinen von Ahatköi für das alte Trajanopolis hielt, gestützt auf eine Inschrift, die er in Tschörekköi, 7 engl. Meilen von Uschak, fand und in der die Stadt der Trajanopoliten erwähnt wird; dieser Stein wird eher von Uschak, als von Ahatköi geholt sein, das von Tschörekköi noch zehn engl. Meilen enfernt ist [70]). Auch als Hamilton zu Sususköi, drei engl. Meilen von Ahatköi, Grabschriften und ein Ehrendecret für einen Kaiser fand, durch welches demselben ein Gebäude gewidmet zu sein scheint, glaubte er alles dies von Ahatköi herleiten zu müssen; indessen zu einer solchen Annahme sind doch zumal in einer fruchtbaren und im Alterthume wohlangebauten Gegend sehr bestimmte Indicien erfoderlich. Es ist also wol möglich, daß zwischen Uschak und Ahatköi noch mehr alte Ortschaften gelegen haben, wenn auch nur Dörfer oder einzelne Besitzungen mit dauerhaften, vielleicht prächtigen Gebäuden und Grabmonumenten. Ahatköi aber ist unzweifelhaft für Akmonia zu halten; eine Bestätigung dafür gewährt auch die Peutinger'sche Tafel, welche es 35 M. P. von Kotiaeion ansetzt, auf der Straße nach Philadelphia in Lydien, wenn auch die Meilenzahl zu klein, oder vielleicht eine Zwischenstation ausgefallen ist. Im Mittelalter wird es nicht erwähnt, außer in kirchlichen Angelegenheiten, und auch da nur selten. Die Gegend nördlich von Akmonia bis zum Murad Dagh nebst der Sytschanly Owa ist noch gar nicht näher erforscht. Die heutige Stadt Uschak, nach Hamilton sechs Stunden oder 17 engl. Meilen von Akmonia nach Westen entfernt [71]), jetzt ausgezeichnet durch die Fabrication von Teppichen und großen Verkehr mit Opium, der auf der ganzen Ebene bis Afium Kara Hissar reichlich cultivirt wird, ist so stark bevölkert, daß die Zahl der Häuser, wenn auch wol mit beträchtlicher Übertreibung, auf mehr als 10,000 angegeben wird; der moderne Verkehr hat die Spuren des Alterthums sehr verwischt; dennoch ist es nach Arundell nicht zu verkennen, daß sie die Stelle einer antiken Stadt, und zwar einer ansehnlichen, einnimmt; auch ist die Tradition vorhanden, daß die alte Stadt an der Nordseite der neuen gelegen habe, an einem Platze, den er Chokkoslar nennt; er versichert, Reste antiker Bauten und Sculpturen seien nach allen Richtungen verbreitet, auch Inschriften, die aber großentheils unleserlich oder Grabinschriften seien und keine Auskunft über den Namen der alten Stadt geben; er theilt deren sechs mit, wovon zwei oder drei

Apollon. Rhod. Argon. II, 992 und das. Schol. Übrigens kann man auch an den idäischen Daktylen Akmon denken, oder, da Bergwerke in der Gegend nicht vorhanden zu sein scheinen, könnte wol auch der schmale Bergrücken nach der gewöhnlichen Bedeutung des Wortes als Ambos bezeichnet sein. Die Sage selbst dachte sich ohne Zweifel unter Akmon einen particularen König; sein Vater Manes, von dem die Stadt Manesion herzuleiten ist, wird ausdrücklich König genannt; s. *Plut.* de Is. et Osir. c. 24.

68) *Plin.* N. H. V. c. 29 init. 69) *Cic.* p. L. Flacco, c. 15. 16.

70) s. *Eckhel* l. c. Franz, Fünf Inschriften S. 6 und im Corp. Inscr. III. p. 14. nr. 3858. Daß Ahatköi Akmonia sei hatten schon Seetzen und Rennel angenommen. 71) So gibt es [illegible] I. S. 111 und S. 114 an, worin sich die von Kiepert (S. [illegible]) gerügte Nachlässigkeit nicht findet.

christlich [72]). Hiernach scheint es in der That voreilig, daß Hamilton auf eine nähere Untersuchung der antiken Reste verzichtete, im Vertrauen auf die Nachricht, daß sie alle von Ahatköi geholt seien. Aber die Gründe, durch welche Arundell wahrscheinlich zu machen sucht, es habe hier Flaviopolis gestanden, sind sehr unsicher; wir wissen von einer solchen Stadt in Phrygien Nichts; eine zweite Vermuthung desselben, Flaviopolis sei nur ein anderer Name für Alydda, das bei Ptolemäus in Mysien südlich vom Temnosgebirge liegt, oder Aludda, das auf der Peutinger'schen Tafel 25 M. P. von Akmonia nach Westen entfernt ist, sonst aber nicht erwähnt wird [73]), hebt die Unsicherheit nicht. Kiepert [74]) hält daher Uschak für Trajanopolis, eine Stadt, die bei Hierokles und in den kirchlichen Notizen, obwol zum Theil unter dem Namen Tranupolis, als zur Phrygia Pacatiana gehörig aufgeführt wird, die Ptolemäos gewiß unrichtig sehr weit westlich zwischen Antandros und Adramyttion setzt [75]), und die endlich in der oben erwähnten Inschrift zu Tschökköi, wie auch auf Münzen erscheint [76]). Da aber über Trajanopolis und namentlich über seine Lage keine anderen Nachrichten vorhanden sind, so muß es zweifelhaft bleiben, ob etwa die erwähnte Inschrift, welche den Trajan als den Gründer der Stadt preist, sich an dem Platze dieser Stadt befindet, oder ob sie von Uschak oder sonst woher verschleppt ist; die zweite an demselben Ort in die Moschee eingemauerte Inschrift gibt darüber keinerlei Aufschluß [77]). Uschak liegt schon in dem Flußgebiete des Hermus, denn es liegt am Uledschak Su, einem Nebenfluß desselben; nicht weit östlich geht der Banas Tschai an Uschak vorüber, und an den südlichen Abhängen eines ganz nahe südlich von der Stadt befindlichen, etwa 2000 Fuß hohen Höhenzuges, entspringt der Köplü Su, beides Nebenflüsse des Mäander, sodaß sich also hier die beiden Flußgebiete berühren. Folgen wir dem Köplü Su nach Süden, so treffen wir auf den türkischen Ort Köbek, der acht Stunden nach Westsüdwesten von der erwähnten Sebaste, etwa ebenso weit nach Südsüdwesten von Uschak entfernt ist; hier fand unter nicht vielen anderen Resten des Alterthums Hamilton eine Inschrift der Stadt Blaundos [78]); die Nachricht, sie sei von dem Dorfe Suleimanly dorthin gebracht, zeigte sich hier als wahrscheinlich; denn bei diesem nur wenig über 1½ Stunden nach Südsüdwesten entfernten, etwas westlich vom Köplü Su an einem kleinen Nebenfluß desselben gelegenen Dorfe finden sich bedeutende Ruinen, welche nur der Stadt Blaundos zugeschrieben werden können, während Köbek schwerlich die Stelle eines irgend erheblichen antiken Ortes einnimmt. Bei Suleimanly erhebt sich zwischen zwei tiefen Thälern ein hoher, schroffer Kamm, wie eine schmale Landzunge, die nach Norden steil abfällt; auf ihr lag die Akropolis, unter ihr in dem westlichen Thal die Stadt; in der ihr gegenüberliegenden kahlen Kalksteinhöhe sind sehr zahlreiche, mit architektonischen Frescomalereien im Innern geschmückte Felsengräber eingehauen; Sarkophage sind dagegen gar nicht bemerkt; unten am Aufgange zur Akropolis liegen die Ruinen eines Theaters; unter den Trümmern auf der Höhe zeichnet sich besonders aus ein Stadtthor zwischen zwei viereckigen Thürmen, außerdem ein Stadium, vier oder fünf Tempel, ein Porticus, eine noch weithin sichtbare Wasserleitung, verschiedene Sculpturen und einige Inschriften; eine Ansicht des Ganzen und einen kleinen Grundriß der Akropolis hat Arundell gegeben; doch ist die Bauart nach Hamilton theilweise so vorzüglich und bei einem Tempel auch so alterthümlich, daß eine genauere Darstellung des Einzelnen wünschenswerth wäre. Die Stadt scheint schon früh zerstört oder verlassen zu sein, da die Reisenden Nichts von christlichen und byzantinischen Bauten bemerken [79]). Über die Geschichte der Stadt ist nur sehr wenig bekannt; in der zu Köbek gefundenen Inschrift nennen sich die Bewohner Macedonier; ebenso auf mehren Münzen; sie ist demnach für eine macedonische Colonie zu halten, bei deren Gründung wol der militärische Gesichtspunkt, den Übergang über den Köplü Su zu vertheidigen, obgewaltet haben

72) *Arundell*, Discoveries I. p. 104—118. Corp. Inscr. II. p. 15 sq. nr. 3862—3865. 73) Denn Tzetzes (Chil. XI, 970) folgt nur dem Ptolemäus. 74) Kiepert, der früher (Fünf Inschriften S. 32) die Vermuthung Arundell's annahm, wie Franz im Corp. Inscr. l. c.), hat diese neue Ansicht zu Hamilton (I. Anm. S. 504) vorgetragen und danach ist auf der berliner Karte verfahren. Die frühere Meinung Letronne's, daß in Uschak Eukarpia zu suchen sei, erwähnt Franz im Corp. Inscr. l. c. Die Vermuthung Hamilton's, Keramon Agora müsse bei Uschak gelegen haben, ist oben Anm. 44. S. 254 und bei Anm. 15. S. 261 für wahrscheinlich erklärt. 75) *Hierocl.* p. 394, 13. Das. *Wessel. Cellar.* Notit. Orb. ant. III, 3, 34. p. 40 u. III, 4, 92. p. 44 sq. 76) *Eckhel*, D. N. III. p. 175 sq. 77) Ich kenne beide Inschriften nicht nach ihrem Text, sondern nur nach dem Bericht darüber bei Hamilton (I. S. 112). Wenn Trajan in der einen den Titel *κτιστης* führt, der so oft vorkommt, so kann die Stadt immer schon vor ihm unter anderem Namen bestanden haben, jedoch wird dieser schwerlich Alydda gewesen sein, da dann die Tab. Peuting. wol nicht zu dem alten Namen zurückgekehrt wäre. Die andere Inschrift enthält ohne den Namen der Stadt eine besondere Zeitrechnung, nämlich das Jahr 251, das nach Hamilton's Angabe in ein Jahr zwischen 166 und 170 n. Chr. fallen muß, der Anfang also zwischen 85 u. 81 v. Chr.; er schließt dies aus den Titulaturen des M. Aurelius Antoninus und L. Verus, denen zu Ehren die Inschrift gesetzt ist. Da aber Hamilton zwischen 85 u. 81 kein Epoche machendes Ereigniß finden konnte, so nahm er das Jahr 75 an, in welchem Nicomedes Bithynien dem römischen Volk vermachte; aber dabei sind die großen Übelstände, daß nicht nachzuweisen ist, wie dies Ereigniß auf die Verhältnisse phrygischer Städte so wirken konnte, um von da an eine neue Ära zu datiren, und daß danach im Jahre 251 L. Verus schon todt war, den doch die Inschrift als lebend voraussetzt. Ich zweifle daher nicht, daß die Ära vom J. 84 begann, dessen große Bedeutung für Kleinasien oben Anm. 49. S. 278 erwähnt ist und das bereits Franz als Anfang der lycischen Ära vermuthet hat. Ist nun die Inschrift aus derselben Stadt, aus welcher die in derselben Dorfmoschee vermauerte erste Inschrift herrührt, so ist augenscheinlich, daß Trajanopolis im Jahre 84 v. Chr. schon eine Stadt war, daß sie aber einen andern Namen führte, und daß die Thaten und Anordnungen des Sulla nicht blos für die Lycier von großer Wichtigkeit waren.

78) Corp. Inscr. III. p. 16. nr. 3866. Rath und Volk der Macedonier zu Blaundos preisen darin den C. Asinius Julianus, Sohn des C. Asinius Protinus Quadratus als Wohlthäter und Gründer der Stadt. 79) *Arundell*, Discoveries p. 77—94. Hamilton I. S. 122—128.

kann; eine sichere Bestimmung der Zeit und Veranlassung ist nicht möglich; dabei ist nicht ausgeschlossen, daß der Ort schon vor Gründung der Colonie lange bestanden und seinen Ursprung selbst aus mythischer Zeit hergeleitet haben kann, obwol nicht grade mit Eckhel die Darstellung einer reitenden Amazone auf einer Münze als Beweis hierfür angenommen werden muß [80]). Stephanus von Byzanz leitet den Namen der Stadt, die er nach Phrygien setzt und Blaudos nennt, von einem übrigens unbekannten Blaudos ab, welcher den Ort gefunden habe, ein Verdienst, das sehr gut auf die Lage der Akropolis paßt; jedoch ist es freilich möglich, daß diese Nachricht auf eine andere kleine Stadt geht, welche Strabon ebenfalls eine phrygische nennt und welche die Neueren meistens Blaudos nennen und an die Grenze von Phrygien und Lydien, oder nach Mysien legen an die Stelle des heutigen Bolat, nordwestlich von Ancyra und Synaos, in deren Nähe sie Strabon setzt. Indessen der orthographische Unterschied zwischen Blaudos und Blaundos ist schwankend; in beiden Formen wird derselbe phrygische Name anzunehmen sein [81]). Wenn es aber höchst wahrscheinlich ist, daß sich die Münzen auf Blaundos in der Phrygia Pacatiana beziehen, so können wir aus ihnen noch entnehmen, daß es an einem Flusse Hippurios lag, wobei nur zweifelhaft bleibt, ob dieser Name den bedeutenderen Köplü Su in der Nachbarschaft, oder den unmittelbar an der Stadt vorbeifließenden kleinen Nebenfluß desselben bezeichnete [82]). Die Kirchennotizen erwähnen Blaundos als Bischofssitz in Phrygia Pacatiana. Die Meinung Arundell's, die Stadt habe Clanudda geheißen, beruht auf der Peutinger'schen Tafel, nach welcher die beiden Stationen zwischen Akmonia und Philadelpia, Aludda und Clanudda heißen, sodaß den Entfernungen nach auf Blaundos Clanudda fallen würde; da indessen dieser Name sonst nirgends vorkommt und der Gleichklang mit Aludda ihn auch verdächtigt, so ist er wahrscheinlich aus Blaundo verdorben, und es wird mithin ein Ort dieses Namens überhaupt nicht existirt haben [83]). Die Ebenen, welche von Sebaste her sich bis Göbek und Blaundos erstrecken und noch etwas über diese Orte nach Westen hinaus, sind abwechselnd fruchtbar oder unfruchtbar, je nachdem der Kalksteinboden mit einer Thonschicht bedeckt ist oder nicht; im Westen von Göbek ändert sich die Beschaffenheit des Bodens; es finden sich Sand- und Kieslager; Felsen und Rollsteine bedecken den unfruchtbaren Boden; in der Nähe einer Reihe von Trachytbergen, die in der Ferne den vulkanischen Bergen des verbrannten Landes ähnlich sehen, in Wahrheit aber mit ihnen nicht in Verbindung stehen, wird das Land holzreicher; es setzt sich hier die Wasserscheide zwischen Hermos und Mäander fort; auch die nächste Strecke nach Westen, welche aus Glimmerschiefer und Quarzfelsen besteht, ist bewaldet, bis dann noch östlich von der Stadt Kula und in einer von hier südöstlich sich hinziehenden Linie das verbrannte Land beginnt mit seinen Lavaströmen und den kleineren und größeren Basaltkegeln und Kratern. Dies Land aber, das sich nördlich bis zum Hermos, südlich und westlich bis zum Cogamus erstreckt, gehört zu Lydien (s. Anm. 12. S. 240). Welche Städte vom Köplü Su bis zur lydischen Grenze und an der Nordseite des Mäander gelegen haben mögen, ist unbekannt, obwol an verschiedenen Stellen Ruinen aufgefunden sind. Solche sind z. B. zu Kepedschik [84]), nahe dem rechten Ufer des Mäander, ungefähr in der Mitte zwischen der Vereinigung desselben mit dem Köplü Su und der lydischen Stadt Tripolis auf dem Tafellande oberhalb der steilen Abhänge und Schluchten, welche unmittelbar den Mäander berühren; diese Ruinen sind zwar ziemlich ausgedehnt und enthalten eine förmliche Straße von Grabmälern, aber an den Säulen und sonstigen Bauresten, zu welchen der Kalkstein der Gegend verwendet ist, keine Verzierungen, auch keine Spuren von Stadtmauern oder sonstigen Befestigungen, und keine Inschriften; es fehlt mithin an allem Anhalt zu einer Vermuthung, welche Stadt des Alterthums oder Mittelalters hier gelegen haben könnte; dasselbe gilt von den Ruinen von Besch Schehr, welche Arundell nördlich von Göbek, wenig westlich von der Richtung auf Uschak, und denen bei Kalinkeseh, welche

80) *Eckhel*, D. N. III. p. 95 sq. bei Lydien. 81) *Strab.* XII. c. 5, 2. p. 567. Bei ihm steht in den Manuscripten *βλαῦρον*, was Xylander aus Stephanus emendirt hat; er kann nicht das obige Blaundos meinen, das für seinen Zweck viel zu weit entfernt ist. Stephanus Byz. schöpft zwar gewöhnlich aus Strabon; dennoch kann man nicht wissen, ob er es auch hier thut und ob also seine Worte auf denselben Ort zu beziehen sind, da er hier nicht den Strabon, wol aber ausdrücklich den Menekrates nennt; das Gentile ist bei ihm *Βλαυδηνός*, während die Inschrift und die Münzen *Βλαυνδέων Μακεδόνων* haben; aber auch dies kann nicht als sicheres Zeichen der Verschiedenheit gelten. Hierokles dagegen meint sicher Strabon's Blaudos, denn er rechnet es p. 394, 4 zur Provinz Hellespont; bei ihm hat der nicht emendirte Text *Βλάδος*; im Concil. Chalced. p. 575, was dort Wesseling anführt, heißt dieselbe Stadt *Βλανδόν* und wird zu Lydien gezählt. Endlich lautet bei Diodor (XIII, 104 fin.) die handschriftliche Lesart *εἰς Κλαῦδα, φρούριόν τι τῆς Κλαυδίας*, wofür bis jetzt nichts Wahrscheinlicheres zu finden gewesen ist, als *εἰς Βλαῦδα* (oder *Βλαῦδον*) *φρούριόν τι τῆς Λυδίας*. Hiernach dürfte schwer zu sagen sein, ob die Form *Βλαῦδος* für den mysischen Ort ganz sicher sei, wie Kiepert (S. 32) annimmt. Für die Stadt in der Phrygia Pacatiana liegt die documentirte Form *Βλαῦνδος*, auch in der Schreibung *Βλαίανδρος* bei Ptolemäus zum Grunde, der den Ort zwar südlich statt südwestlich von Akmonia ansetzt, aber doch augenscheinlich keinen andern Ort gemeint hat. 82) Auf der berliner Karte wird der weiter entfernte Banas Tschai Hippurios genannt, wol aus Versehen; wenigstens finde ich dafür keine Gründe, da der Hippurios nur aus den Münzen bekannt ist.

83) Arundell (l. c. p. 92 sq.) will zwar den Namen *Κλανουδέων* und *Κλαννουδέων* aus Münzen nachweisen; indessen seine und seiner Gewährsmänner numismatische Nachrichten sind öfter sehr unzuverlässig (vergl. Anm. 33. S. 275) und hier theilweis schon von Hamilton berichtigt. Auch Leake (Asia min. p. 168) und Kiepert (S. 32) halten den Namen für verdorben; Kiepert indessen wollte Tiberiopolis nach Suleimanly setzen, wovon er jetzt wol zurückgekommen ist. Beim Geogr. Rav. (I, 19) steht Dlanida, eine andere Corruption desselben Namens. Auffallend bleibt immer, daß Hierokles Blaundos nicht erwähnt; aber auch dieses Bedenken, wenn es überhaupt gehoben werden müßte, ließe sich heben durch eine Conjectur Hamilton's, der in *Λοῦνδα* bei Hierokles (p. 394, 12) eine Corruption aus Blaundos sehen will; indessen möchte ich *Λοῦνδα* nicht antasten; s. Anm. 25. S. 274 und *Wesseling*. Hierokles hat ja noch mehr Städte weggelassen, sogar Kotiaeion. 84) s. Hamilton II. S. 356 fg.

derselbe auf der Hälfte Weges von Sebaste nach Göbek besucht hat [85]). An verschiedenen Stellen haben die Reisenden einzelne Trümmer gefunden, bei denen es dann zweifelhaft ist, ob sie Reste einer Ortschaft, oder von anders woher verschleppt sind. Dasselbe ist zu sagen von dem nördlichen Theil der Phrygia Pacatiana; namentlich ist der nordöstliche Theil, von Akmonia bis zum Murad Dagh, fast ganz unbekannt und ebenso der nordwestliche zwischen dem Makestos und Rhyndakos. Die Zahl der antiken Namen, welche Hierokles von solchen Städten der Phrygia Pacatiana anführt, über deren Lage sich gar Nichts bestimmen läßt, ist ziemlich groß; er beginnt seine Aufzählung mit Laodicea und Hierapolis, läßt dann die von Karien und der Kibyratis hinzugezogenen Städte folgen und scheint sich nach Sanaos (s. Anm. 37. S. 276) nördlich zu wenden, und zwar zunächst nach der Ostseite der Provinz; die nächsten Namen aber Koniupolis (vgl. Anm. 37. S. 263), Siupolis, Krasos [86]) sind gar nicht, Lunda (s. Anm. 85. S. 274) nur als Bischofssitz bekannt; es folgen Peltä [87]) und Eumeneia, deren Lage oben besprochen ist; dann Siblia, worüber s. oben Anm. 6. S. 260. Pepuza sehr bekannt in der Kirchengeschichte als Sitz des Montanus, der es Jerusalem nannte, indem er es zum Mittelpunkt seiner Kirche machen wollte; es war eine kleine Stadt, die schon zur Zeit des Epiphanius verödet und zerstört war; nach ihr hießen die Montanisten auch Pepuziten [88]). Briana ist ganz unbekannt [89]). Ferner setzt Hierokles zwischen Sebaste und Akmonia, deren Lage oben angegeben, Iluza, das auch sonst als Bischofssitz erwähnt wird; es könnte also in Sesac (s. Anm. 65. S. 279) gelegen haben; nach Akmonia folgt die Stadt Alis oder Alia, von welcher autonome und Kaisermünzen vom Gordian und Bischöfe bekannt sind [90]). Der nächste Name Jucharatax kommt nirgends sonst vor und ist sehr verdächtig; man wird eher ein Charax (s. Anm. 52. S. 265) als mit Kiepert Kotiaeion darin suchen; es folgen noch fünf Städte, Diokleia, Aristion, Kidyssos oder Kidyessos, Apia, Eudokias, von denen die ersten vier als Bischofssitze nachgewiesen sind; Diokleia kennt auch Ptolemäus, der es etwas südlich von dem oben (s. ob. n. Anm. 82. S. 446) erwähnten Trikomia setzt (vgl. vor Anm. 39. S. 263); desgleichen Kidyssos, das er weit westlicher über Synaos hart an die Grenze von Bithynien legt und nicht als Stadt, sondern als Demos bezeichnet (vgl. Anm. 31. S. 263); von diesem Orte sind auch einige Kaisermünzen vorhanden [91]). Die Lage der fünf Städte aber zu bestimmen, ist die vollkommenste Willkür, da die Angaben des Ptolemäus nur wenig zu gebrauchen sind und sich gar nicht bestimmen läßt, wie etwa Hierokles die Städte auf den nicht geringen Raum zwischen Akmonia und Azani vertheilt hat [92]). Hiernächst nennt Hierokles zwischen Azani und Kadi Tiberiupolis, was Ptolemäus in eine ganz andere Gegend verlegt zwischen Akmonia und Eumeneia, näher dem letzteren; es gibt eine Reihe von autonomen und Kaisermünzen dieser Stadt, letztere aus der Zeit des Trajan, Hadrian, der Sabina und des Caracalla; sie scheint danach nicht unbedeutend gewesen zu sein; sie war Sitz eines Bischofs und im fünften Jahrhundert hielt sich dort Marcian als Presbyter auf, als er zum Bischof der Novatianer und Nachfolger des Paulus gewählt wurde [93]). Zwischen Kadi und Ankyra setzt Hierokles Theodosiana, welche Stadt ohne Zweifel identisch ist mit Theodosiopolis, was als Bischofssitz in der Phrygia Pacatiana vorkommt, sonst aber unbekannt ist [94]). Nach Ankyra und Synaos folgen endlich noch Temenu Thyrä (Temenos-Pforten), Tranupolis, Pulcherianupolis; die letzte von diesen dürfte vielleicht richtiger Pulcheriopolis genannt werden, da sie doch wol von der Kaiserin Pulcheria, der Schwester Theodosius' II., ihren Namen hat; da es nahe liegt, die Gründung und Benennung dieser Stadt mit der der Nachbarstadt Theodosiopolis in Verbindung zu setzen, so wird bei dieser nicht an Theodosius I. zu denken sein. Über Tranupolis s. oben Anm. 75. S. 281. Temenu Thyrä hat wahrscheinlich seinen Namen von dem Temnosgebirge; Ptolemäus setzt es nach Mysien, Pausanias

85) *Arundell*, Discoveries I. p. 101 sq. 127. Hamilton I. S. 120 fg. 86) Krasos will Wesseling mit der oben besprochenen gleichnamigen Ebene bei Doryläum identificiren, die er für eine Stadt hält; s. Anm. 60. S. 245. Dabei ist noch zu erinnern, daß derselbe Name sich nochmals in der Form Akrasos in Lydien wiederfindet bei *Hierocl.* p. 394, 21; vergl. Thymbrion und Athymbra Anm. 60. S. 233. Pasos und Apasos, Tarna und Atarna bei *Steph. Byz.* v. Ἄπασος; Amandra und Mandropolis, Anm. 60. S. 292 u. Anm. 64. 279. 87) Die Handschriften geben freilich einen ganz unbekannten Namen *Μόλτη*, der indessen wol richtig von Wesseling in *Πέλται* emendirt ist, das doch erwähnt werden mußte. 88) s. *Euseb.* hist. eccl. V. c. 18 init. et fin. *Philostorg.* IV. c. 8. *Wessel.* ad *Hierocl.* 394, 13. Der Name ist theils τὰ *Πέπουζα*, theils ἡ *Πέπουζα*. 89) Kiepert (S. 33) setzt Pepuza nach Besch Schehr und Briana nach Kalinkeseh, lediglich nach dem Zufall, daß durch Arundell Ruinen dort bemerkt sind; mehre der folgenden Orte haben gleichen oder noch mehr Anspruch, da jene beiden, wenn Hierokles richtig ordnet, vielmehr südlich von Sebaste zu suchen sind. 90) s. *Eckhel*, D. N. III. p. 129 sq. *Wessel.* ad *Hierocl.* p. 394, 14. Die Einwohner heißen auf den Münzen *Ἀλιηνοί*. Vielleicht gehört dieser Stadt die Mythe von der Nymphe Alia an, Tochter des Sybaris, welche in Phrygien in einem Hain der Artemis mit einer großen göttlichen Schlange die ersten *ὀφιογενεῖς* gezeugt haben sollte; s. *Aelian.* hist. anim. XII, 39. Das. Schneider und Jacobs; der erstere billigt zwar die Conjectur von Koraes, wonach die Sache nach Parium in Troas verlegt wird, und es sprechen dafür sachliche Parallelen; aber es widerspricht der Ausdruck Älian's und der Name der Alia.

91) *Eckhel*, D. N. III. p. 146 sq., wo sich die Schreibung *Κιδιησσέων* und *Κιδυεσσέων* findet; letzteres scheint das am besten beglaubigte zu sein; doch ist bei diesen Münzen noch genauere Untersuchung zu erwarten. Außerdem s. *Wessel.* ad *Hierocl.* p. 394, 14 sq., wo die kirchlichen Notizen gegeben sind; nur von Eudokias war gar Nichts nachzuweisen. Apia identificirt Wesseling unbedenklich mit den Appiani, die oben Anm. 3. S. 249 erwähnt sind; ob mit Recht, muß dahin gestellt bleiben. 92) Versuche der Bestimmung hat Kiepert (S. 33 fg.) gemacht. 93) *Eckhel*, D. N. III. p. 175. *Wessel.* ad *Hierocl.* p. 394, 15. *Socrat.* hist. eccl. VII. c. 46 fin. Die Einwohner heißen nach den Münzen *Τιβεριοπολῖται* oder —*πολεῖται*. Vergl. Anm. 83. S. 282. 94) Ich habe die Stadt nicht mit Wesseling u. A. Theodosia, sondern mit den Manuscr. des Hierokles Theodosiana genannt, weil sie so auch bei Theophanes (p. 598, 17) heißt, welche Stelle bisher nicht beachtet ist.

nach dem obern Lydien an den Fluß Hyllos, (Demirdschi Tschai), einen Nebenfluß des Hermos; es dürfte also an den östlichen Vorbergen des Demirdschi Dagh (Temnos) zu suchen sein, etwa bei dem Dorf Demirdschi, in welcher Gegend sich an vielen Stellen Marmorblöcke und zerbrochene Säulen finden[95]). Der Ort war bekannt durch ein Hünengrab und riesige Gebeine, welche dort gezeigt und in der Volkssage dem Geryones, von Antiquaren einem Sohn der Erde, Hyllos, zugeschrieben wurden; nach diesem sollte dann weiter der Fluß Hyllos und nach diesem der Sohn des Herkules, wegen seines Verkehrs mit der Omphale benannt sein, während Philostratos den letzteren dort bestattet sein läßt. Es war nach Pausanias eine nicht große Stadt; unter mehren Münzen von ihr zeigen zwei auch den Herkules, wahrscheinlich in Bezug auf die erwähnten Mythen; in christlicher Zeit hatte sie Bischöfe[96]).

Außer den bisher besprochenen Ortschaften gibt es noch eine beträchtliche Zahl von solchen, welche zwar auch als phrygisch erwähnt werden, bei denen es aber unmöglich ist, eine nähere oder überhaupt irgend eine Bestimmung ihrer Lage zu geben; manche derselben gehören vielleicht auch gar nicht nach Phrygien, sondern werden nur vermöge der gewöhnlichen Unbestimmtheit in Betreff der Grenzen dazu gerechnet; von allen diesen verdienen wegen irgend einer daran geknüpften Nachricht folgende hervorgehoben zu werden: Ambason, wird als Metropole der Phrygier bezeichnet; Botyeion eine Stadt in Phrygien mit dem Salzsee Attäa; hiermit muß wol eine Stadt der Attaiten (*Ατταϊτῶν*) in Verbindung gebracht werden, welche nur aus Münzen bekannt ist, ihren Namen wol von Attes herleitet und wahrscheinlich in Phrygien und an demselben See lag[97]). Tembrion oder auch Tymbrion, oder Tembrieion wird vielleicht an den oben besprochenen Fluß Thymbris zu setzen sein, wenn es nicht identisch mit Thymbrion bei Philomelion ist; obwol sich für den Namen auch noch andere Anknüpfungen darbieten[98]). Zwei Städte sind noch mit dem oben erwähnten Chelidonia und Philomelion (s. Anm. 48. S. 254) zu vergleichen, weil sie auch nach Vögeln benannt sind, nämlich Geraneia und Strutheia; letztere soll an den Grenzen von Lykaonien gelegen haben, wohin denn wol bei der Nachbarschaft der beiden erstgenannten auch Geraneia gehören mag. Einen Thiernamen führt auch Harpalykeia, eine Colonie von Gordiu Teichos; da jedoch dies nach späterer Abgrenzung zu Karien gehört, so mag auch jenes dort, vielleicht am Flusse Harpasos, gelegen haben. Auch die übrigen Orte, welche den Namen des alten Gordius tragen, sind von Phrygien später getrennt, nämlich Gordieion oder Gordion oder Gordiu Kome, später Juliopolis[99]) ist zu Galatien und Julia Gordus[1]) zu Lydien gezogen. In Lydien wird auch die Stadt Sipylus gelegen haben, welche Hellanikos zu Phrygien rechnet[2]). Ungewiß ihrer Lage wie ihrer Existenz nach ist die Stadt Kybela, da außer Kybeleia, einer ionischen Stadt, nur *Κύβελα ὄρη* (s. Anm. 14. S. 240) nachzuweisen sind[3]). Von Bedeutung für den Cultus und die Mythen sind noch Apollonia, ehemals Margion genannt; ferner Manesion, von seinem sehr reichen Gründer Manes benannt, welcher doch wol der mythische, der Vater des Gründers von Akmonia, nicht etwa ein Mann, wie der Gründer von Pythopolis gewesen ist. Minya würde, wenn mehr davon bekannt wäre, eine Verbindung mit den Minyern, der Volksstamm der Saboi den Ursprung des Cultus des Dionysos Sabazios documentiren; Alemantion, in Großphrygien gelegen, wird auf den Akmas, Sohn des Theseus, zurückgeführt, den wir bereits in der Sage von Synnada fanden. Eine Stadt Phrygiens Lokozos sollen lokozische Thraker bewohnt haben; der Lydier Xanthos aber erzählte, die Stadt sei durch Überschwemmung untergegangen und nannte die Bewohner Lokoriten; Stephanus erwähnt aber auch eine Stadt Lykozeia in Thracien, deren Bewohner Lykozeer hießen; wahrscheinlich ist beides derselbe Name und derselbe Volksstamm. Ein phrygisches Dorf Spassos wird darum erwähnt, weil dort die Kimmerier viele tausend Maß Getreide in Gruben oder Höhlen (s. Anm. 6. S. 229) aufbewahrt vorfanden, wovon sie lange Zeit leben konnten. Tibion, ein Ort in Phrygien, nach einem gewissen Tibios benannt, gab Anlaß, daß Sklaven in Griechenland oft den Namen Tibios bekamen; man möchte vermuthen, daß dies ein besonders großer Sklavenmarkt

95) Hamilton II. S. 124. 96) s. *Wessel.* ad *Hierocl.* p. 394, 16. *Paus.* I. c. 35, 6. *Philostrat.* Heroic. 2, 8, der nicht die Stadt erwähnt, aber die Gebeine des Hyllos und zwar in Phrygien. Vergl. Schol. *Apoll. Rhod.* IV, 1149. *Eckhel*, D. N. III. p. 119 sq. Die Bewohner heißen *Τημενοθυρεῖς*, bei Ptolemäus aber *Τημενοθυρῖται*, wie auch bei *Tzetz.* Chil. XI, 973, wo freilich mit Verschlimmerung der bei Ptolemäus vorgefundenen Verderbniß der Name jetzt *Γριμενοθουρῖται* lautet. Hamilton's Vermuthung, die er II. S. 123 äußert, daß das Temnosgebirge der Ak Dagh sei, ist nicht zu billigen. Ich weiß keinen Gewährsmann dafür, daß das überhaupt nicht oft genannte *Τῆμνον ὄρος* auch *Τήμενον* genannt sei, jedoch bedarf es eines solchen auch nicht bei einem Wechsel dieser Art. Ein *Τυμέναιον ὄρος περὶ Φρυγίαν* erwähnt Stephanus Byz. (s. v.); ob dies mit dem *Τῆμνον* in Verbindung zu bringen, oder sonst wo zu suchen ist und wo, läßt sich schwerlich ermitteln. 97) Diese und die folgenden Orte sind sämmtlich von Stephanus Byz. angegeben, wo es nicht anders bemerkt ist. Daß nicht *Βοτίειον*, sondern *Βοτύειον* zu schreiben, zeigt die alphabetische Ordnung. Über die Stadt der Attaiten s. Eckhel (D. N. III. p. 141), der sie Attaea nennt, d. h. *Ἀττάεια*. 98) s. Anm. 60. S. 233 u. Anm. 45. S. 254. Tymbra Phrygiae, ab herbae nomine etc. bei Vib. Sequester unter den nemora a. E., wos. vergl. die Ausleger, wird wol mit Recht auf das Heiligthum des thymbräischen Apollon in Troas bezogen.

99) Vergl. Anm. 87. S. 247 u. Anm. 80. S. 246. Forbiger II. S. 367 fg. *Wessel.* ad *Hierocl.* p. 396, 21, wo über *Ἡλιούπολις* noch hinzuzufügen *Michael Glyc.* p. 464, 11.

1) s. *Wessel.* ad *Hierocl.* p. 394, 23. *Eckhel*, D. N. III. p. 101. 2) Forbiger II. S. 194. Anm. 42. Hamilton I. S. 52—56. *Texier* II. p. 249—259. 3) s. Etym. M. p. 542, 54. Die Ausleger zu Stephanus Byz. (s. v.), wo jedoch die Stelle des Tzetzes (zu *Lycophr.* 1170) übersehen ist, dem zufolge es eine zerstörte Stadt war, wo ehemals die Korybanten verehrt wurden. Berkel vermuthet, es sei das bei Livius (XXXVIII. c. 18) erwähnte Castell Cuballum, und führt *Κύβελον* an, das Lucian (judic. vocal. c. 7) als ein angenehmes Städtchen und der Sage nach, Colonie der Athener bezeichnet, aber nur im Scherz.

ür Griechenland war und daß es mithin wol an der See gelegen haben möge, und zwar in Paphlagonien; denn es wird bezeugt, daß grade hier Tibios ein landesüblicher Name gewesen [4]). Endlich Pharnakion erscheint seinem Namen nach als Gründung eines Pharnakes, von dem wir nichts Näheres wissen, wenn es nicht vielmehr ein Heiligthum des Men Pharnakes war. Zu diesen bei Stephanos von Byzanz erwähnten Namen [5]) kommen aus anderen Quellen noch einige andere: Abbassos oder Abasos nach Münzen der Abbassener, die aber noch genauerer Erforschung bedürfen; unsicher ist auch die Deutung zweier Münzen mit den Namen der Bewohner *Κιδραηννῶν* und *Κυδραννηνῶν*; auf das oben (Anm. 39. S. 263) erwähnte Aurakleia werden wol mit Unrecht bezogen zwei Münzen der Hyrgaläer *Ὑργαλέων* und *Ὑργαλαίων*) [6]). Das Gefilde des Kyros (*Κύρου πεδίον*), das mit Unrecht Korupedion genannt wird, kann weder, wie J. Gast und Flathe annehmen, in Cilicien gelegen haben, noch kann es nach Strabon's Worten für eine eigentlich phrygische, sondern nur für eine mysische Gegend gelten, da er sie der von Peltä als einer phrygischen ausdrücklich entgegensetzt; sie muß aber zu dem ehemaligen hellespontischen Phrygien gehört haben, wohin Appian die berühmte Schlacht zwischen Lysimachos und Seleukos legt, in welcher ersterer im J. 281 vor Chr. Geb. sein Leben verlor. Hiernach wird es wenigstens nicht sehr weit gefehlt sein können, wenn Kiepert den Flecken Kureh an der Straße von Uschak nach Kula, wo Arundell auf dem Begräbnißplatz einige Antiquitäten sah und eine alte Inschrift nicht las, als den Mittelpunkt von Kyros Gefilde betrachtet, wenn auch der neue Name nicht von dem alten abstammen sollte [7]).

Alexander's Herberge (*Ἀλεξάνδρου πανδοχεῖον*), wo Mithridates im J. 88 guter Vorbedeutung wegen zuerst lagerte, als er von Bithynien her in Phrygien einfiel [8]), muß der bithynischen Grenze und dem Sangarios nahe gewesen sein; Alexander kann den Punkt nur auf seinem Zuge von Kelänä nach Gordion berührt haben. Leonton Kephale (Löwenhaupt), ein vorzüglich fester Punkt in Phrygien [9]), wo Epixyes, Satrap von Ober-Phrygien, den Themistokles auf seinem Wege aus Oberasien nach Magnesia meuchlings umbringen lassen wollte, und wohin sich Cassius und Nikomedes vor Mithridates zurückzogen, wird ebenfalls der bithynischen Grenze nicht fern, jedoch weiter nach Westen gelegen haben. Die Stadt Tymion ist ebenso wie Pepuza bekannt geworden und mag auch in derselben Gegend gelegen haben; denn in beiden sah Montanus das neue Jerusalem, von wo das tausendjährige Reich ausgeben sollte [10]). Eine Stadt Agdamia in Phrygien wird als Bischofsitz erwähnt, von wo der Bischof Optimus nach Antiochien in Pisidien versetzt wurde [11]). Aus byzantinischer Zeit können noch genannt werden: Puzanis Kastron, eine Festung, wo Artabasdos, Gegenkaiser Constantin's V. Kopronymos, gefangen und geblendet wurde [12]). Plateia Petra (Breitenstein), war eine Festung, wahrscheinlich nicht sehr weit von Kotiaeion entfernt; zwei Mal suchten dort byzantinische Empörer eine Zuflucht, doch ohne Erfolg, zuerst unter Basilius I. dem Macedonier, dann unter Romanus Lekapenus [13]). Endlich ist noch eine Stadt Akroïnos und ein nahe dabei liegender Ort Kalograas Bunos [14]) zu erwähnen; erstere nennt Constantin (s. Anm. 39. S. 230) als den einen Grenzpunkt der Phrygia Pacatiana, auf der entgegengesetzten Seite von Amorium; freilich ist dies sehr unbestimmt und in sofern auch unrichtig, als Amorium zu Galatien gerechnet wurde; zog man es zu Phrygien, wie oft (s. Anm. 19. S. 251), so kounte es nur zur Phrygia Salutaris gezogen werden, nicht zur Pacatiana; indessen abgesehen hiervon, wäre es doch wichtig, die Lage von Akroinos wenigstens einigermaßen zu bestimmen; es läßt sich aber nur sagen, daß es wahrscheinlich an der nordwestlichen Grenze der Phrygia Pacatiana nach Bithynien zu gelegen haben mag; alle mir sonst bekannten Erwähnungen tragen wenig dazu bei, diese Annahme zu unterstützen oder näher zu bestimmen. Zuerst wird die

---

4) *Strab.* VII, 3. §. 12. Andere Zeugnisse über den Gebrauch des Sklavennamens Tibios weisen die Ausleger zu Stephanus Byz. und zu Strabon nach; s. Anm. 42. S. 288. Suidas sagt zwar, Tibia heiße ganz Phrygien, doch ist das nie eine gebräuchliche Benennung gewesen; wahrscheinlich ist sowol bei Suidas (v. *Τιβία*) als auch in seiner Quelle (Proverbb. Append. III, 79) *ὅλη ἡ Φρυγία* verdorben aus *δούλη Φρυγία οὕτω καλεῖται*. 5) Derselbe nennt noch folgende Namen ohne eine Besonderheit dabei anzugeben: Andeira in Phrygien wird vielleicht nur durch einen ungeschickten oder verschobenen Ausdruck von dem vorhergehenden aus Strabon bekannten Andeira unterschieden, das in Troas lag, während eigentlich blos die Formen *τὰ Ἄνδειρα* und *ἡ Ἄνδειρα* unterschieden werden sollten; Artáu Teichos, ein Städtchen am Rhyndakos; Atrene, eine Stadt, welche zu Phrygien zu rechnen nur die in der Familie der Gründer erwähnte *Φρυγία νύμφη* berechtigt; Budeia, Dresia, Darpeion (so fodert die alphabetische Ordnung zu schreiben statt *Δαρίειον*; an Darius, *Δαρεῖος*, ist wol schwerlich zu denken); Dorieion; *Δοίαντος πεδίον*, das Gefilde des Doias, der schon oben bei Akmonia erwähnt; Mantaos, eine Stadt nach ihrem gleichnamigen Stifter benannt; Mokkle ein Dorf; Mylissin, eine Völkerschaft, wahrscheinlich identisch mit den Milyá; Symbra (*τὰ Σύμβρα*), eine Festung, Tarandros, ein Ort (*χῶρος*), Temeneia an Lykaonien; s. Anm. 45. S. 277. Trinessa, ein Ort (*Τρίνησσα, τόπος Φρυγίας*); ob Hypate, ein Ort (*χώρα*) nahe am Sangarios, zu Phrygien gehört, ist ungewiß; aber Alabastra mit seinem berühmten Gestein ist wahrscheinlich nur durch ein Versehen nach Phrygien gesetzt; s. die Ausleger zu *Steph. Byz.* s. v. 6) *Eckhel*, D. N. III. p. 128. 145 sq. 157 sq. 7) J. Gast, Gesch. v. Griechenland S. 257. Flathe, Gesch. Macedoniens II. S. 60 fg. Droysen, Gesch. der Nachfolger Alex. S. 639. *Strab.* XIII. p. 629. *Appian.* Syr. c. 62. Kiepert S. 33. *Arundell*, Discoveries I. p. 119.

8) *Appian.* Mithr. c. 20. 9) Das. c. 19. *Plut.* Themist. c. 30. 10) *Euseb.* hist. eccl. V. c. 18 init. 11) *Socrat.* hist. eccl. VII. c. 36 fin. Über die letzten beiden Namen ist es leicht verschiedene Conjecturen zu machen, um sie mit anderweitig erwähnten zu identificiren, z. B. Agdamia mit dem *δῆμος Ἀμαδάσσης* in der Phrygia Salutaris; s. Anm. 39. S. 263; doch lassen sich solche Conjecturen weder wahrscheinlich machen, noch ein Gewinn daraus ziehen; vergl. Anm. 14. S. 240. 12) *Theophan.* Chron. p. 647, 17. 13) *Theophan.* Contin. p. 240, 22. 421, 16. *Symeon Mag.* p. 745, 10. 14) Den letztern Ort nennt nur *Jo. Cinnam.* p. 40, 18. 66, 18.

Stadt genannt im J. 716 kurz vor der zweiten Belagerung Constantinopels durch die Sarazenen; das schon weit in Kleinasien vorgedrungene Heer zog von Theodosiana (s. Anm. 94. S. 283) nach Akroinos, dann nach der Provinz Asia, namentlich nach Pergamos [15]); Akroinos wird also in der unbekannten Gegend zwischen Ancyra und dem Rhyndakos gelegen haben. Zweiundzwanzig Jahre später richtete Soliman drei Heere gegen das byzantinische Reich; das eine in Kappadocien, das er selbst führte, und das zweite in der Provinz Asia machten ungehindert große Beute und kehrten ungefährdet zurück; nur das dritte, aus 20,000 Reitern bestehend, das nach Akroinos vorgedrungen, also Constantinopel am nächsten war, wurde dort von dem Kaiser Leo dem Isaurier und von Constantin angegriffen und größtentheils sammt den Führern niedergemacht; nur 6800 entkamen nach Synnada und von dort zu Soliman [16]). Unter Manuel Comnenus kurz vor seinem ersten Zuge gegen Iconium (1143) war ein Heer des Sultans bis nach dem kelbianischen Gefilde (s. Anm. 24. S. 274) vorgedrungen, und als hierauf eine förmliche Herausfoderung der beiden Fürsten zu einer Schlacht bei Philomelion erfolgte, kam ein zweites Heer des Sultans, bevor Manuel den Feldzug begann, sogar bis in die Nähe von Akroinos, wo es aber bei der Höhe von Kalográa geschlagen wurde [17]). Endlich als Alexius Comnenus von Philomelium nach Constantinopel zurückmarschirte, nahm er seinen Weg über Polybotus, Ampus, Augustopolis (s. Anm. 41. S. 262), Akroinos und schloß auf der Ebene zwischen den beiden letzten Orten mit dem Sultan den Frieden ab [18]).

Die Producte Phrygiens haben sich aus dem Bisherigen hinlänglich ergeben; die Bevölkerung war vorzugsweise nur in den Ebenen dicht und hatte dort reichlichen Vorrath an Getreide, Wein, Obst [19]) und sonstigen Feldfrüchten; an Wald und Holz ist kein Mangel; das schönste Bauholz, was nach Griechenland kam, war nächst dem macedonischen und pontischen das vom Rhyndakos [20]), das vor dem des inneren Landes durch die Bequemlichkeit des Transports begünstigt war. Fichten, Eichen, Platanen u. s. w. gedeihen noch jetzt vortrefflich; aus dem Alterthum ist die Platane berühmt, die Xerxes wegen ihrer Schönheit mit einem goldenen Schmuck versah und mit einer Wache zu ihrem Schutz [21]). Auch Cedern werden ausdrücklich von den phrygischen Gebirgen erwähnt [22]). Nur in wenigen Gegenden herrscht Wassermangel; aber da gedeiht doch die Viehzucht; insbesondere wurde die Schafzucht in großer Ausdehnung getrieben und vorzügliche Wolle producirt zu Kolossä, Laodicea und auf den holzlosen Ebenen an Galatien und nach dem verbrannten Laodicea und Iconium zu. Die Rindviehzucht erscheint schon von Alters her in den Mythen und stand in natürlichster Verbindung mit dem Ackerbau; einen Ackerstier zu tödten war bei Todesstrafe verboten [23]). Übrigens behaupten alte Schriftsteller, es habe in Phrygien Stiere gegeben, welche ihre Hörner willkürlich zu bewegen vermochten [24]); Oppian führt außer dieser Eigenschaft noch an, daß sie blond und glänzend gewesen, dickes Fleisch am Nacken und einen Höcker gehabt hätten; in der That findet sich zu Azani auf einem Fries des Theaters in der sonst häufigen Darstellung eines Kampfes zwischen Löwen und Stier, daß der letztere einen Höcker hat; Texier bemerkt hierbei, daß sich gegenwärtig in Kleinasien Stiere dieser Art gar nicht vorfinden und daß überhaupt die Ausbildung des Höckers ganz allmälig zunehme, je mehr man nach Osten komme, bis sie sich an dem indischen Zebu ganz vollende. Auf anderen Bildwerken findet sich freilich keine oder nur unsichere Spur des Höckers; indessen kann darum doch Oppian's Angabe richtig sein [25]). Dagegen wird es auf Irrthum beruhen, wenn Solinus den Bonasus nach Lydien und Phrygien versetzt [26]). Die phrygischen Hasen waren sprüchwörtlich als das Äußerste von Furchtsamkeit [27]). Von gefährlichen Thier-

15) *Theophan.* p. 599, 3. 16) Ders. p. 633, 9. 14. 17) *Jo. Cinnam.* p. 40, 17. 18) *Anna Comn.* Alex. XV. p. 478. ed. Paris. Hier ist Ἀκρόνιον geschrieben; bei Jo. Cinnamus ἀγχοῦ πόλεως Ἀκρουνοῦ; bei Theophanes (p. 599, 3) εἰς Ἀκρωϊνόν; da an beiden andern Stellen des Theophanes und bei Constantin Ἀκροϊνός steht, so ist diese Schreibung für die richtige zu halten, aus der jene ebenso leicht entstehen konnten, wie bei Anastasius aus Theophanes Acroenum, und in der Hist. misc. 21. Acronium. 19) Hierbei ist der Geschichte von dem μῆλον Φρύγιον zu gedenken, welche dem Paulinus die Hinrichtung, der Kaiserin Eudocia die Verbannung zuzog, von Gibbon aber (Leipz. Ausg. 1837. S. 1096. Anm. h) für ein Märchen erklärt wird; s. *Theophan.* p. 153. *Jo. Malal.* p. 356, 21. Chron. Paschal. I. p. 584, 9. *Ge. Codin.* de aediff. CP. p. 111, 14. Phrygische Feigen werden erwähnt bei *Athen.* I. p. 55. A. III. p. 75 B; phrygischer Käse das. XII. p. 516 D. Im Allgemeinen bezeichnet Herodot (V, 49) die Phrygier als πολυπροβατώτατοι καὶ πολυκαρπότατοι; beides drücken auch die Namen Euphorbium und Eukarpia aus; Maximus Tyrius (diss. XXVII. c. 3) sagt nur τὴν Φρυγῶν γῆν τὴν εὐβοτωτάτην. Vgl. *Claudian.* in *Eutrop.* II. 269 sq. 20) *Theophrast.* hist. plant. V. c. 2 init. Theophrast hat Phrygien nur sehr wenig erwähnt, desto häufiger den Ida; auch den mysischen Olymp; vieles, was er davon sagt, wird auch von Phrygien gelten, doch konnte darauf hier ebenso wenig Rücksicht genommen werden wie auf die heutige, vielfach veränderte Landescultur.

21) *Herod.* VII. c. 31. *Aelian.* V. H. II, 14. Hamilton I. S. 470 fg. erinnerte sich dieser Platane, als er in derselben Gegend, wie er meint, an dem halbverrotteten Stamm einer der riesigsten Platanen vorüberkam, die er jemals gesehen; er will nicht behaupten, daß es dieselbe sei, jedoch könnte er das immerhin mit mehr Recht, als womit die Kretenser behaupteten eine Platane zu besitzen, unter welcher Zeus mit der Europa geruht hatte. Theophr. hist. plant. I, 9, 5. Aber Hamilton's Platane ist nahe bei Laodicea, südlich vom Lykos; die des Xerxes war sehr wahrscheinlich nicht nur nördlich vom Lykos (s. nach Anm. 21. S. 273), sondern sogar in Lydien. 22) *Theophr.* hist. plant. IV. c. 5, 2. 23) *Aelian.* hist. anim. XII. c. 34. Das. *Jacobs.* 24) s. Beckmann ad *Antig.* Caryst. c. 81, wo noch *Oppian.* Cyneg. II, 93 sq. hinzuzufügen. 25) *Oppian.* l. c. v. 90 sq. *Texier* I. p. 126 planche 49; s. pl. 46. Vergl. 52 und im 2. Bd. pl. 112—114 3. Bd. pl. 225. *Fellows*, Lycia p. 196. *Stewart* p. 13. 26) Da Aristoteles, Pseudo-Aristoteles (mirabil. ausc.), Antigonus Carystius, Pausanias, Plinius einstimmig Päonien nennen, so ist die Vermuthung des Hermolaus sehr augenscheinlich, daß Solinus (c. 40) bei Plinius Maeoniam gelesen hatte und dafür umschreibend circa Phrygiam Lydiamque setzte. 27) *Strab.* I. c. 2, 30. p. 36 fin.

ren hat es ohne Zweifel ehemals nicht an Löwen gefehlt, den steten Begleitern der Kybele, in unzähligen Sculpturen und oft auf Münzen dargestellt; Wölfe und Bären hausen auch jetzt noch in den Wäldern. Panther verschrieben die Römer aus Kibyra (Anmerk. 54. S. 278). Von Schlangen wurde Manches erzählt; s. Anmerk. 90. S. 283. Am Rhyndakos sollte es Schlangen geben, 10 Klaftern lang, die sich aufrecht hinstellten und mit ihrem Athem Vögel anzogen und sie verschlangen, die dann Abends Heerden auflauerten und raubten, und selbst auch die Hirten umbrachten [28]). An Vögeln muß da Überfluß gewesen sein, wo die Städte nach den Schwalben, Nachtigallen, Kranichen, Sperlingen benannt wurden; s. Anmerk. 48. S. 254; auch gab es einen Ort Adler, Aetos (Anmerk. 23. S. 274), wobei es erlaubt ist an den Adler zu denken, welcher dem Gordios die königliche Würde seines Sohnes Midas weissagte, zumal da der Ort nicht sehr weit entfernt gewesen sein kann von Gordiu Teichos [29]); für die Naturgeschichte des Straußes führt Philes als Gewährsmänner die Phrygier an [30]). Daß die Flüsse fischreich sind, ist oben öfter bemerkt; die Salzseen Askania, Attäa, Tatta, die sehr häufigen heißen Quellen, wovon insbesondere Phrygia Salutaris benannt wurde, obgleich auch in der Pacatiana kein Mangel daran war, die berühmten Marmorbrüche bei Synnada, die Eisenbergwerke in der Kibyratis sind erwähnt; ein metallisches Product scheint auch das phrygische Pulver (*τέφρα Φρυγία*) zu sein, was die alten Ärzte als Mittel gegen Augenschwäche anwendeten [31]). Hier kann auch bemerkt werden, daß die Phrygier zu den Völkern gerechnet wurden, welche von Eingeweidewürmern frei wären [32]). In Bezug auf die Landesproducte, welche erst durch die Kunst und Industrie zu Mitteln des Verkehrs und Wohlstandes werden, ist zu bemerken, daß hieran Phrygien arm gewesen zu sein scheint. Mit dem Verlust aller Seeküsten war es von dem Seeverkehr ausgeschlossen, der den Griechen fast ausschließlich zufiel; Mangel an industrieller Bewegung war davon die unausbleibliche Folge, zumal in Ermangelung einer freien Verfassung und einer Regierung, welche den Übelstand möglichst zu heben gesucht hätte. Somit wurde die gesammte Production und Industrie nach dem engen Maßstabe des localen Bedürfnisses bemessen; der Verkehr mit den Naturproducten des Landes fiel in die Hände Einzelner, welche meistens Ausländer, oder mit dem Auslande in Verbindung waren, und welche die Erzeugnisse dahin führten, wo sie zur Verarbeitung oder zur Consumtion am meisten begehrt wurden; daher war im Lande selbst die Verarbeitung der Rohproducte nur gering, und wol in der Regel mehr durch locale Bedingungen als durch freie Industrie veranlaßt; so die Eisenarbeiten in Kibyra, die Wollenfärberei in Hierapolis; vielleicht an anderen Orten Färbereien, wo der Färbestoff aus dem lapis Phrygius gewonnen wurde [33]); so wird es auch mit dem Honigwasser (Hydromeli) gewesen sein, falls es Handelsartikel war, das nirgends besser sein sollte als in Phrygien [34]). Indem also das Land von fremder Industrie ausgebeutet wurde, war es natürlich, daß der Wohlstand außerordentlich ungleichmäßig war; die Einzelnen, welche die Landeserzeugnisse verwertheten, gelangten zu unermeßlichem Reichthum und konnten große Strecken Landes erwerben, während der größte Theil der Bevölkerung in Armuth versank und zu sklavischen Arbeiten genöthigt war. Reiche Männer jener Art waren an der Grenze von Phrygien Pythios oder Pythes, der die Stadt Pythopolis (oder Nyssa) baute, dem Darius eine Platane und einen Weinstock von Gold schenkte, das Heer des Xerxes bewirthete und ihm 2000 Talente Silbers und 4 Millionen Dareiken Goldes zur Kriegführung beisteuern wollte [35]); ferner Pythodoros in Nyssa, der nach Tralles übersiedelte, Vater der Pythodoris vom Pontus, Menodoros und andre reiche Leute in Tralles [36]); dann in Phrygien selbst die oben erwähnten Beispiele des Hiero, der Familie des Zeno und Polemo und des Nikostratos zu Laodicea. Von anderen Städten haben wir zwar wenig ähnliche Nachrichten, zumal ältere; jedoch zeigen selbst noch die Inschriften der römischen Zeit, daß es an reichen Männern nicht fehlte, welche öffentliche Gebäude auf eigene Kosten aufführten und sich den Ehrentitel *κτίστης* und andere erwarben; insonderheit waren die Inhaber von Priesterthümern, welche ehemals Dynasten waren, sehr begütert; so großem Besitz gegenüber mehrte sich natürlich die Zahl der Besitzlosen; wie der erwähnte Pythios die ganze Bewohnerschaft einer Stadt nöthigen konnte, sich lediglich mit dem Bergbau für ihn zu beschäftigen und darüber den Ackerbau und die Handwerke zu vernachlässigen [37]), so müssen ähnliche Verhältnisse in Phrygien nicht selten gewesen sein, zumal da, wo keine größeren Städte vorhanden waren, oder wo diese, wie wir in den meisten Fällen gesehen haben, sich erst in späterer Zeit, d. h. nach der macedonischen Eroberung allmälig bildeten. Sklavische Arbeiten für die überreichen Herren werden demnach sehr verbreitet gewesen sein, für die Männer Lohndienst in der Haus- und Ackerwirthschaft und beim Bergbau, für die Weiber die Weberei, die selbst einen gewissen Ruf hatte und in römischer Zeit Gegenstand des Handels war [38]). Daß aus solchen

28) *Aelian.* hist. anim. II, 21. 29) Das. XIII, 1; s. unsern Anm. 14. S. 301. 30) *Philes*, de anim. propr. 134. 31) *Ps. Arist.* Mirabb. c. 59 fin. Das. *Beckmann* p. 125. Andere Bergwerke werden ganz unbestimmt in Phrygien als Quelle des Reichthums des Tantalos und der Pelopiden erwähnt bei *Strab.* XIV. p. 680. 32) *Theophrast.* hist. plant. IX, 20, 5.

33) *Plin.* N. H. XXXVI. c. 19 fin. 34) Das. XIV. c. 17. 35) *Herod.* VII, 23 und daselbst die Ausleger. 36) *Strab.* XIV. p. 649. *Cic.* p. Flacc. c. 22. 37) *Plut.* de virtt. mul. p. 262. *Polyaen.* VIII. c. 42. *Niceph.* progymn. c. II, 3. bei *Walz* I. p. 430 sq. Vergl. die allgemeine Bemerkung bei *Ael.* V. H. X, 14. 38) Die mythische Weberin Arachne gehört zwar nach Hypäpa in Lydien; s. *Ovid.* Met. VI, 13, jedoch wird die Kunst noch häufiger Phrygien zugeschrieben; Phrygiae vestes werden öfter erwähnt; s. *Ovid.* Met. VI, 166. *Virg.* Aen. III, 483. Insbesondere wird das acu pingere als Erfindung der Phrygier bezeichnet und daher die Benennung der phrygiones geleitet; s. *Plin.* N. H. VIII. c. 48, 74. *Serv.* ad *Virg.* Aen. I. c. u. IX, 614. Die

Verhältnissen für die Masse des Volks keine erhebenden und veredelnden Einwirkungen hervorgehen konnten, daß sie sittlich und politisch nur immer tiefer niedergedrückt werden mußte, liegt auf der Hand; daher nahm denn auch die Zahl der inländischen Sklaven immer mehr zu; zu den Priesterherrschaften gehörten deren große Massen [39]); andere Besitzer waren durch Nichts gehindert, ihre Sklaven zu verkaufen; auch an Sklavenräubern fehlte es nicht; s. Anmerk. 83. S. 246; so ging hieraus ein eigner bedeutender Handelsverkehr des Landes hervor; phrygische Sklaven waren in Griechenland und Italien sehr verbreitet und sie galten für so schlecht, daß sie nach einem Sprüchwort geprügelt werden mußten, um besser zu werden [40]). Bestimmte Orte, woher sie vorzüglich kamen, lassen sich nicht angeben, außer dem oben erwähnten Tibion, dessen Lage unbekannt (Anmerk. 4. S. 285). Äsop wird bald von Kotiaeion, bald von Amorium hergeleitet, sofern er überhaupt für einen Phrygier gehalten wird [41]), Epiktet war von Hierapolis; einen Sklavenhändler finden wir zu Karura unterwegs, wo er mit vielen Sklavinnen durch ein Erdbeben umkommt (Anmerk. 21. S. 273). Phrygische Namen sind die gewöhnlichsten Sklavennamen: Phryx, Midas, Manes und Mania, Tibios [42]). — Da also Phrygien, abgeschnitten von der See, umgeben fast überall von Griechen mit weit überlegener Bildung und Industrie, ohne politische Selbständigkeit schon seit der Ausdehnung der lydischen Herrschaft, weder für rege Betriebsamkeit im Privatleben noch für die Entwicklung kräftiger Charaktere im öffentlichen Leben seinen Bewohnern einen freien Spielraum darbot, so ist es natürlich, daß die Phrygier in Armuth und Sklaverei versunken, keine solche Eigenschaften besitzen konnten, wodurch ein Volk sich die Achtung andrer sichert. Denn sind die Äußerungen großer Verachtung in Bezug auf die Phrygier nicht selten im Alterthum; neben den Ausdrücken allgemeiner Geringschätzung wird ihnen besonders Mangel an Bildung, Weichlichkeit und Feigheit zum Vorwurf gemacht, deren wegen sie schlechte Soldaten sind, und die phrygischen Sklaven waren der sich sehr natürlich darbietende Maßstab des Urtheils [43]). In den persischen, macedonischen, römischen Kriegen erscheinen die Phrygier nur als leidend, oder sie gehören zu der bedeutungslosen Masse der Leichtbewaffneten; keine einzige ruhmreiche Kriegsthat wird von ihnen berichtet [44]); ja überhaupt keine That von geschichtlicher Wichtigkeit; was bei ihnen Bedeutendes geschah, das waren für sie nur Ereignisse, die ohne ihr Zuthun über sie kamen; auch konnte sich das nationale Selbstgefühl um

togae Phrygianae waren zu Rom in der letzten Zeit des Augustus in Gebrauch gekommen nach Fenestella bei *Plin.* l. c. Auch schon Aristophanes (Av. 493) erwähnt eine *χλαῖνα Φρυγίων ἐρίων*, wobei wol an die Wolle von Kolossä und Laodicea gedacht ist.

39) Männliche und weibliche Hierodulen in großer Zahl erwähnt Strabon oft in den Nachbarländern, wo er die entsprechenden Einrichtungen der Priesterthümer öfter erwähnt und besser kennt als in Phrygien; er hatte dabei auch ein persönliches Interesse; namentlich waren zu Komana im Pontus 6000 Hierodulen dem Priester ganz untergeben, nur verkaufen durfte er sie nicht; *Strab.* XII. c. 3, 34. p. 558, zu Komana in Kappadocien über 6000 und beim Heiligthum des Zeus in der Landschaft Morimene 3000; das. c. 2. §. 3. p. 535. §. 6. p. 537. Vergl. An[illegible]. 31. S. 243. Es ist aber nicht zu zweifeln, daß die Heiligthümer der Cybele zu Hierapolis, des Men Arkäos bei Laodicea, des Zeus zu Äzani wie die entsprechenden in Pessinus, Antiochia an Pisidien, Abrettene eingerichtet und daß dergleichen noch viele andere vorhanden waren. 40) s. *Cic.* p. Flacc. c. 27. *Erasm.* Chil. I. cent. 8, 36. p. 272. 41) s. *Schneidewin* ad *Heraclid.* polit. p. 74 sq. 42) Tibios war nach Strabon, in dessen Familie der Name sogar vorkommt, nur paphlagonisch; Manes phrygisch und paphlagonisch, Midas phrygisch; s. VII. c. 3, 12. p. 304. XII. c. 3. §. 25. p. 553. §. 33. p. 557. über Tibios vergl. *Lucian.* Timon. c. 22. *Galen*, de meth. med. l. init. Ein Phryx ist z. B. bei *Eurip.* Orest.; Phryx und Midas bei *Aristoph.* Av. 728. Vesp. 419. Midas bei *Hellad.* in *Phot.* bibl. p. 532, b, 37. Manes bei *Aristoph.* Av. 498. 1224. 1239; so hieß ein Sklav des Theophrast und einer des Diogenes; s. *Diog. Laert.* V, 55 u. VI, 55. Das. *Menag.* Mania war Beiname einer Hetäre Demo *Plut.* Demetr. c. 27, und Melitta *Macho* ap. *Athen.* XIII, 41. p. 578 B. (*αἰσχρὸν γὰρ ὄνομα Φρυγιακὸν γυναῖκ' ἔχειν, καὶ ταῦθ' ἑταίραν ἐκ μέσης τῆς Ἑλλάδος*). Außerdem führt *Athen.* XIV, 18. p. 624. B an, die Namen der Flötenspieler Sambas, Adon, Telos, Kion, Kobalos und Babys seien phrygisch und unpassend für Freie; unter diesen kommt *Βάβης* als Sklavenname vor in Pisander's Epigramm bei *Pollux* V, 47. *Dio Chrysost.* or. XXXVII, 39. Anthol. Palat. VII, 304. Vergl. Osann, Midas. S. 17. Sonst vergl. über die allgemeine Verbreitung der phrygischen Skl[aven] *Athen.* I, 49. p. 27. F. *Philostr.* vit. Apollon. VIII, 7, 42. Außer den beiden oben genannten, die als die merkwürdigsten phrygischen Sklaven erwähnt werden, ist noch zu nennen Kleander, der mächtige Günstling des Kaisers Commodus; s. *Herodian.* I, 12, 3.

43) Cicero benutzt in der Rede pro Flacco den üblen Ruf der Phrygier möglichst, um die Glaubwürdigkeit ihrer Zeugen zu schwächen; sie sind im Allgemeinen ein ignobile vulgus ohne Ehre und Namen; darum sagt er c. 17. dubitatis, judices, quin ab hoc ignotissimo Phryge nobilissimum civem vindicetis? vergl. Epp. ad fam. III, 10 non modo Phrygi alicui aut Lycaoni, sed ne summorum quidem hominum malevolis de me sermonibus credidit. *Xen.* de Vectt. c. 2, 3. *Plut.* bruta anim. rat. uti c. 6. p. 98, E. So bezeichnet Dio das Äußerste von niedrigem Leben mit dem Ausdruck *ἐν Φρυγίᾳ μέσῃ δουλεύειν*, or. XXXI. 113. p. 399. ed. Emper.; die Phrygier werden fast sprüchwörtlich mit den Thrakern als vorzugsweise *ἄτιμοι* genannt, das. §. 158. p. 413; vergl. Or. X, 4. p. 166, wo sie den Athenern als das andere Extrem entgegengesetzt werden; ihre Ohren sind zwar für goldene Ringe, aber nicht für Bildung offen, or. XXXII. 3 p. 416 (die den Griechen verächtliche Sitte der Ohrringe war den Lydiern mit den Phrygiern gemeinsam; vergl. *Xen.* Anab. III 1, 31); sie sind im Gegensatze gegen die Spartaner *ἀσθενεῖς καὶ ἀνανδροι*, or. LXVIII, 2. Cicero beurtheilt die Phrygier nach den Sklaven p. Flacc. c. 27, wie die Karier und Lydier. Wenn auch nicht Phrygierinnen als *πόρναι* exportirt wurden, wie das Beispiel in Anm. 21. S. 273 zeigt, so kann es nur an dem Mangel an Bildung liegen, daß keine einzige zu einer namhaften Hetäre wurde. 44) Schon unter den Persern werden sie in deren Heeren ohne Auszeichnung oder mit Geringschätzung erwähnt; s. *Herod.* VII, 73. IX, 32; unter den Auserwählten des Mardonios sind sie nicht; s. das. VIII, 113; im Heere des jüngern Cyrus, in dem des Darius Codomannus werden sie nicht genannt und ebenso wenig später in den Heeren der Diadochen; wurden sie gebraucht, so werden sie sich wie unter Antiochus, unter den unwichtigen Schwärmen der Leichtbewaffneten befunden haben; s. *Appian.* Syr. c. 32. *Liv.* XXXVII, 40, 11. Cassius machte im Beginn des Mithridatischen Krieges den Versuch, aus ihnen ein Heer zu bilden, sah sich aber sehr bald genöthigt, diese *ἄνδρας ἀπολέμους* wieder zu entlassen. *Appian.* Mithrid. c. 19.

o weniger erhalten, da sich die Nationalität selbst nicht ielt. Wo ein regeres Streben irgend einer Art sich eigt, da geht dies von den Griechen aus, oder es richtet sich nach ihrem Vorbilde; die besten Kräfte mußten ie eigne Nationalität im Stich lassen und sich dem öheren Geist der griechischen Cultur ergeben; und auch on Außen her wurde dieses Sichselbstaufgeben dadurch nterstützt, daß eine Menge fremder Elemente sich mitten in dem phrygischen Volke niedergelassen und einen rheblichen Theil seines Bodens eingenommen hatten. Die Eroberungszüge und Plünderungen der Assyrier, Agypter und Kimmerier, soweit sie überhaupt glaubhaft sind, können nur vorübergehende, die Nationalität er Bevölkerung nicht stark berührende Wirkungen geabt haben; von den Lydern aber wird überliefert, daß ie mit ihrer Herrschaft auch ihren Volksstamm ausreiteten (Anmerk. 42. S. 276), und in weit höherem Maße war das bei den Persern der Fall, als sie Kleinsien unterworfen hatten und es durch persische Statthalter mit persischen Hofhaltungen und persischen Trupen regierten; die ganze geregelte Verwaltung, welche as Land durchzog, machte persische Sitte überall zur Norm, zumal in den Städten, wo Statthalter ihren Sitz hatten und der Geschäftsverkehr sich kreuzte, wie n Kelänä, Kolossä, Daskylion; das phrygische Wesen nußte sich immer mehr auf die bedeutungslose Sphäre es Gehorsams zurückziehen und konnte ungemischt sich ur noch in Dörfern und abgelegenen Gegenden halten. Dazu kamen auch förmliche Ansiedlungen; Darius ließ ine Menge Päonier vom Strymon mit Gewalt entführen; in Phrygien mußten sie Wohnsitze nehmen, wo edoch nur der kleinere Theil verblieb, als die Ionier hnen Gelegenheit zur Flucht in ihre Heimath darboten [45]). So wurde auch eine Colonie von Hyrkaniern unter persischer Herrschaft an der Grenze von Phrygien n dem nach ihnen benannten hyrkanischen Gefilde angelegt [46]); später in der Zeit der Diadochen und in Folge hrer Kämpfe wurden an verschiedenen Orten Macedonier angesiedelt, theils wol um gewisse Punkte militärisch zu besetzen, theils um die Soldaten mit Ländereien zu belohnen; manche dieser Colonien mögen bald wieder verschwunden oder wenigstens nicht durch Documente verewigt sein; dies ist wahrscheinlich bei Synnada und Hierapolis der Fall; bei mehren aber finden wir, daß noch in römischen Zeiten die Bewohner sich neben dem Namen ihrer Stadt noch den der Macedonier beilegen; dies ist oben bei Dokimia, Peltä, Blaundos erwähnt; es ist wahrscheinlich auch bei Kadoi der Fall, in dessen Nachbarschaft sich ohnehin noch mehre zu Lydien und Mysien gehörige macedonische Ansiedelungen finden [47]). Sodann ist ein großer Theil Phrygiens an die Gallier abgetreten, deren Raubzüge dem Lande viel Noth verursachten. Ferner haben die syrischen Könige ohne Zweifel aus dem Orient im Frieden und im Kriege manche Einwanderung veranlaßt; daß namentlich viele Juden auf diese Weise nach Phrygien kamen, ist oben (Anmerk. 87. S. 258) erwähnt. Bei den vielen neugegründeten Städten aus den Zeiten der nächsten Nachfolger Alexander's, der syrischen und pergamenischen Könige war die beste Veranlassung geboten, Fremde aller Art anzusiedeln. Aber weit einflußreicher als alles dies war das Eindringen der Griechen, welche durch ihre alle anderen Nationalitäten überwindende Bildung und Industrie noch weit mehr als durch ihre Niederlassungen den phrygischen Stamm in dem Maße zurückdrängten, daß Phrygien durchweg als ein griechisches Land erscheint, wenn es auch dem eigentlichen Griechenland nicht als ebenbürtig betrachtet wurde [48]). Griechische Sitten, Sprache, Städteverfassung, griechischer Göttercultus und griechische Mythen verbreiten sich überall, sodaß von eigentlich phrygischem Wesen wenig übrig bleibt als ein Theil der alten Namen und locale Mythen und Sagen, von denen indessen das Meiste für uns verloren ist; jedoch lassen insbesondere die dürren Reste beim Stephanus von Byzanz deutlich genug erkennen, daß ungeachtet des eitlen Bestrebens, die Mythen der Städte mit bekannten griechischen Heroen oder Stämmen und Staaten in Verbindung zu setzen, doch ein beträchtlicher Vorrath eigenthümlicher Überlieferungen übrig blieb. Die Sprache der Phrygier aber ist für uns bis auf zehn oder elf Inschriften, einige einzeln überlieferte Wörter und die Eigennamen untergegangen; daß sie jemals zu schriftstellerischem Gebrauch verwendet sei, ist nicht überliefert; auch über die unzweifelhaft vorhanden gewesenen Anfänge einer Literatur, nämlich über religiöse Formeln und Gesänge, oder epische Volkssagen und lyrische Lieder haben wir nur einige zerstreute Andeutungen; mit der Verbreitung griechischer Cultur aber, zumal seitdem die Regierung und Verwaltung des Landes griechisch war, mußte sich die phrygische Sprache allmälig ganz auf das Privatleben zurückziehen und wol nur die Skla-

45) s. hierüber die doppelte Erzählung bei *Herod.* V. c. 12 —17 u. c. 98 u. *Tzetz.* Chil. X, 198 sq., und andererseits bei *Constant.* de thematt. I, 3. p. 22 sq. aus *Nicol. Damasc.* und bei *Aelian.* hist. anim. VII, 12. 46) *Strab.* XIII. p. 629. *Liv.* XXXVII. c. 38, 1. *Steph. Byz.* v. Ὑρκανία. Näheres über Zeit und Veranlassung der Colonie wird nicht angegeben. Später ist in derselben Gegend eine Colonie von Macedoniern gegründet und mit jener vereinigt worden, sodaß sich die Gemeinde Macedones Hyrcani nannte; s. *Plin.* N. H. V, 29, 31. *Tacit.* Ann. II, 47. *Eckhel*, D. N. III. p. 105.

47) Da die Bewohner von Kadoi Καδοηνοί heißen, s. Anm. 24. S. 241, so dürfte Nichts näher liegen als die Macedones Cadueni, die Plinius (N. H. V, 29, 30) erwähnt, auf Kadoi zu beziehen; er setzt sie freilich nach Lydien in die Jurisdiction von Sardes, indessen ist daraus Nichts zu schließen; überdies erwähnt er Kadoi sonst nicht. Außer den Hyrcani Macedones nennt er noch die Mysomacedones, die auch Ptolemäus erwähnt, und c. 30, 32 Macedones Aschilacae (Abbaitae? Aezanitae? Dascylitae?). Ferner bezeugt Strabon (XIII. p. 625) eine macedonische Colonie für Thyatira, und eine Inschrift für Nakrasos; s. Corp. Inscr. nr. 3522. Einzelne Macedonier finden sich wie in Hierapolis (Anm. 14. S. 272) so auch an andern Orten; s. Corp. Inscr. II. nr. 3573. 3344. b. 48) Daher setzt Cicero (p. Flacc. c. 26) die Zeugen ex vera atque integra Graecia mit vieler Härte den asiatischen Griechen aus Phrygien, Mysien, Carien und Lydien entgegen; vergl. c. 40. Epp. ad Q. Fr. I, 1. §. 7 nisi forte me Paconii nescio cujus, hominis ne Graeci quidem, at Mysii aut Phrygis potius querelis moveri putas. Orat. c. 8. init. et fin.

ven und die isolirten Landbewohner mochten nicht zugleich griechisch sprechen lernen. Die spätesten Reste der phrygischen Sprache sind für uns drei Grabschriften, die eine Verwünschungsformel zu enthalten scheinen gegen diejenigen, welche das Grab verletzen; bei zweien von diesen geht der phrygischen Formel eine kurze griechische Grabschrift vorauf, bei der dritten ist dies nicht der Fall [49]); sie stammen zwar von ganz verschiedenen Orten, die eine von Orkistos (Anmerk. 18. S. 251), die andre von dem Bade bei Tyriäon (Anmerk. 65. S. 255), die dritte von Apollonia in Pisidien (s. nach Anmerk. 67. S. 256), aber sie enthalten dennoch mehre gleiche Worte; sie sind offenbar aus später römischer Zeit und überdies aus Gegenden, wo die griechische Sprache nur spät und langsam die phrygische verdrängen mochte und wo es daher zweckmäßig scheinen konnte, grade die Verwünschungsformel in der Sprache der ungebildeten Masse zu verfassen. Wenn nun das Bestehen der Sprache als wesentliches Merkmal für das Bestehen eines Volkes angenommen wird, so ist es unmöglich, einen bestimmten Zeitpunkt anzugeben, wann etwa das Phrygische auch in dem gemeinen und armen Volk, bei dem es sich am längsten hielt, erloschen sein könnte; die Römer und ihre Verwaltung haben dies wenigstens in keiner Weise gehindert; da sie selbst, als sie sich in Asien festsetzten, schon gräcisirt waren, so haben sie durch ihre Verwaltung, das Übergewicht des Griechischen nur noch mehr gesichert; in der christlichen und byzantinischen Zeit findet sich keine Spur davon, daß etwa das Evangelium phrygisch gepredigt, oder sonst eine Rücksicht auf die alte Landessprache genommen worden wäre. Setzen wir dagegen das Ende der Geschichte eines Volkes da, wo diese aufhört der Ausdruck seiner eigenen Selbstbestimmung zu sein, wo sie lediglich durch einen fremden Willen bestimmt wird, so müssen wir das Ende der phrygischen Geschichte da ansetzen, wo die persische Herrschaft beginnt, und diese Grenze werden wir hier um so eher annehmen dürfen, da die späteren Schicksale Phrygiens schon im Vorstehenden bei den einzelnen Orten vielfach Erwähnung gefunden haben.

Abstammung, mythische Zeit und Geschichte der Phrygier bis zur persischen Herrschaft. Über die Abstammung der Phrygier mit Sicherheit zu entscheiden, ist so lange nicht möglich, als nicht durch sorgfältige Forschungen vor allen Dingen der Charakter der phrygischen Sprache, ihr Verhältniß zum Griechischen und zu dem gesammten verwandten Sprachstamm, insbesondere auch zu den Sprachen der übrigen kleinasiatischen Völker festgestellt sein wird, welche, wie die Phrygier, Mittelglieder zu bilden scheinen zwischen Griechenland und dem Orient. Die zwei bis jetzt vorliegenden besonderen Untersuchungen aus neuerer Zeit haben entgegengesetzte Resultate ergeben; Osann [50]), der außer den einzelnen überlieferten Wörtern nur die zwei Inschriften von dem sogenannten Grabmal des Midas kannte, hielt nach den letzteren das ursprüngliche Phrygische nur für einen griechischen Dialekt, nahm aber an, es sei später durch fremden, vermuthlich persischen, Einfluß zu einer ganz anderen, von der griechischen verschiedenen Sprache umgewandelt worden. Dagegen hat kürzlich Rich. Gosche [51]) mit vollständigerer Kenntniß des Materials den Beweis zu führen begonnen, daß das Phrygische dem Armenischen am nächsten stehe und mit diesem dem Arianischen Stamme angehöre. Die Osann'sche Annahme scheint in keiner Weise haltbar; weder können die Inschriften für griechisch gehalten noch eine solche Umwandlung der Sprache in eine wesentlich verschiedene angenommen werden, vielmehr muß zunächst die Voraussetzung gelten, daß das Phrygische eine einige Sprache mit bestimmt ausgeprägtem Charakter war, wobei es sich nicht rechtfertigen läßt, alle Wörter, welche als ungriechisch erscheinen, für eingedrungene Fremdwörter zu erklären; überdies geben die gezwungenen Erklärungsversuche Osann's nicht einmal ein scheinbares Resultat. Andrerseits scheint Gosche eine so starke Kluft zwischen dem Griechischen und Phrygischen, und eine so nahe Verwandtschaft zwischen dem Phrygischen und dem Arianischen anzunehmen, daß dabei manche unleugbare Übereinstimmungen mit dem Griechischen kaum erklärlich sind [52]). Es scheint daher keine Annahme mehr für sich

49) s. Corp. Inscr. Vol. III. nr. 3822. e. 3986. 3974. Die übrigen sieben Inschriften, worunter drei Grabschriften, sind die berühmten aus dem Thale Doghanlu; s. oben Anm. 89. S. 247; dazu kommt vielleicht noch die, welche jenseit des Halys in Ujuk neben sehr merkwürdigen Ruinen gefunden und mitgetheilt ist von Hamilton (I. S. 355); ist diese phrygisch, so gehört sie zu den ältesten.

50) Midas oder Erklärungsversuch der erweislich ältesten griechischen Inschrift u. s. w. (Leipzig u. Darmstadt, 1830. 4); er stützte sich auf die Mittheilung von Leake (s. Journal of a tour in Asia minor p. 21 sq.) der gleichfalls Verwandtschaft mit dem Griechischen angenommen hatte, während Letronne (Journal des Savans. 1820. Decembre. p. 624 sq.) und Böckh (Corp. Inscr. I. praef. p. XII) die Inschriften für barbarisch erklärten. Grotefend (in der Zeitschrift für Kunde des Morgenlandes. 4. Bd. S. 281 fg.) erklärt das Phrygische für verwandt mit dem Griechischen. Von den Älteren ist zu nennen Jablonski, der in seinen Opusc. ed. Te Water Tom. III. p. 45—63 gegen Th. Ryckius zu beweisen sucht, daß das Phrygische eine barbarische, dem Griechischen nicht verwandte Sprache gewesen sei. 51) De Ariana linguae gentisque armeniacae indole. Dissertatio inauguralis. (1847. Berol.) Es ist jedoch hierin nur ein kleiner Theil der Arbeit enthalten, namentlich nur die Behandlung der einzelnen phrygischen Wörter bei Hesychius u. A.; Inschriften werden nur sieben gezählt, es sind also die drei oben erwähnten übersehen; eine Erklärung derselben ist nicht versucht. 52) Dahin gehört vor allem das *MI.ΔAI FANAKTEI* in der zweiten Inschrift bei Steuart, der Stamm βασιλεύς in nr. 4, *ΠPOITAFOC* in nr. 1 und wahrscheinlich nr. 5 (welche beiden Inschriften überhaupt mit Ausnahme vielleicht nur des vorletzten Wortes, gleichlautend zu sein scheinen) von πρῶτος und πρύτανις; In nr. 7 ist zwar auf *MATEPAN* und *MATEPEC* nicht viel zu geben, aber *ONOMAN* und *MATEPAN APEC.ICTIN* scheinen doch sehr griechisch; ebenso der Schluß in den oben erwähnten Inschriften nr. 3822. e und 3974 τετειχμενος ειτο und τετιχμενος ειτου. Überdies sind mehre der von Gosche versuchten Ableitungen der phrygischen Glossen selbst nach seinem eignen Geständniß sehr zweifelhaft, wogegen er manche, die Osann für griechisch erklärt hat, ganz übergeht; überhaupt ist von beiden keine neue, selbständige Sammlung der phrygischen Wörter angelegt, wie es zuerst Bochart und dann Jablonski gethan haben; die Sammlung des letztern mit Zusätzen von Te Water steht in seinen Opusc.

zu haben, als die, daß die Phrygier eine wahrhafte und selbständige Mittelstufe zwischen den Griechen und dem Arianischen Stamm bildeten, indem sich zunächst alle die verwandten nach Westen vorgedrungenen Völker von dem letzteren losrissen und in Kleinasien sich zu eigenthümlicher Nationalität ausbildeten, aus welcher dann wieder die verschiedenen pelasgischen Stämme, insonderheit die Griechen hervorgingen und abermals eine neue Nationalität constituirten, in Vergleich mit welcher alle früheren Stufen als barbarisch erschienen. Wenn auf diese Weise die phrygische Individualität räumlich und zeitlich in der Mitte steht zwischen den Arianischen Völkern des Orients und den Griechen, so ist es nicht nur natürlich, sondern selbst nothwendig, daß sie theilweis jenen, theilweis diesen näher stehen; die Lydier, Karier, Lycier werden Modificationen derselben Mittelstufe sein, und es ist Aufgabe der noch rückständigen Sprachforschung, im Einzelnen das Charakteristische dieser Verwandtschaftsgrade zu ermitteln, welche zugleich als Stufen in der Weltgeschichte des Sprachgeistes und der Cultur aufzufassen sind. Mit dieser selbständigen Stellung des Phrygischen ist es sehr wohl verträglich, wenn wir ihm eine größere Hinneigung zum Griechischen glauben zugestehen zu müssen als zu dem Arianischen Sprachstamm, und zwar in dem Maße, daß eine Verständigung zwischen Griechen und Phrygiern nicht viel schwerer gewesen sein dürfte, als z. B. zwischen Attikern oder Ioniern und äolischen Bauern von Lesbos [53]).

Das nächste Mittel, um die Abstammung eines Volkes zu bestimmen, sind seine speciell hierauf sich beziehenden Mythen und demnächst seine gesammte Individualität. Was die Mythen der Phrygier anbetrifft, so weisen diese überwiegend nach Westen, nicht nach Osten, mit Ausnahme der einzigen Überlieferung des Herodot, daß die Armenier Colonisten der Phrygier seien, weshalb sie auch im persischen Heere unter demselben Commando vereinigt und auf gleiche Weise, sehr ähnlich den Paphlagoniern, gerüstet waren [54]). Aber selbst in dieser Nachricht bestätigt sich die Selbständigkeit, welche die Phrygier dem Osten gegenüber behaupteten, indem sie nicht sich von den Armeniern, sondern diese von sich herleiteten, sodaß sie (den Arianischen Ursprung der Armenier vorausgesetzt) hiernach sich in ihrem Volksglauben vom Orient gänzlich losgerissen zu haben scheinen. Nach dem Glauben der Macedonier hatten die Phrygier ehemals, wie derselbe Herodot sagt, in Europa gewohnt und waren unter dem Namen Briger Nachbaren der Macedonier gewesen, dann aber nach Asien hinübergewandert, wo sie sich Phrygier nannten. Anderweitige Mythen lassen die Briger und Bryger in großer Ausdehnung in und um Macedonien erscheinen [55]), und der Ort, wo der phrygische Midas den Satyr oder Silen mit Gewalt oder List gefangen und von ihm alle göttliche und menschliche Weisheit vernommen haben sollte, wird bald nach Thymbrium nahe der Grenze von Lycaonien (Anmerk. 45. S. 254), bald an eine Quelle des Midas zu Ancyra verlegt, bald in seine schönen Rosengärten am Bermios in den emathischen Gefilden [56]); derselbe Midas soll auch seine Reichthümer aus den Bergwerken am Bermios gezogen haben [57]). Indessen der macedonischen Sage stand die andre gegenüber, welche ohne Zweifel den asiatischen Phrygiern angehörte, daß alle jene nördlichen Phrygier in Europa nur Colonisten der asiatischen seien und ihr Land von diesen erobert [58]). Diese Selbständigkeit in

---

Tom. III. p. 64—76. Darin fehlen z. B. *σοῦσον το κρῖνον ὑπὸ Φρυγῶν λέγεται*. Etym. M. p. 722, 29. *Ζέτνα, Φρύγιος ἡ λέξις· σημαίνει δὲ τὴν πύλην*. *Phot.* p. 52, 6. *Πεντόροβος*, ein ganz griechisches Wort, war nach dem Poet. anon. de herbis. v. 147 der phrygische Name für die Päonie. Interessant ist ferner die plausible Bemerkung von Steuart, daß die dritte Inschrift einen Hexameter zu bilden scheint; auch seine Erklärung ist sehr scheinbar, jedoch habe ich Gründe, lieber zu vermuthen, daß die drei Fragen, welche mit den Antworten den Vers ausmachen, sind: *τίς, τίνος, πόθεν*.

53) Daß die Phrygier bei den Griechen allgemein als Barbaren galten, worauf sich Gosche (p. 20) beruft, beweist gar Nichts, nicht einmal dies, daß das Phrygische nicht ein griechischer Dialekt sei, wie bei den Untersuchungen über die Pelasger und Hellenen hinlänglich gezeigt ist; die Sprachforschung der Griechen ging nicht so weit, um zwischen einem etwas stark nüancirten Dialekt und einer selbständigen verwandten Sprache einen Unterschied zu machen; obendrein war Mangel an Cultur und an Freiheit immer ein bedeutendes Moment, um ein Volk für barbarisch zu erklären. Bei Platon (Cratyl. 58. p. 410 a) wird nun ausdrücklich eingestanden, daß die Wörter *πῦρ*, *κύων*, *ὕδωρ* und viele andere mit geringen Modificationen sich im Phrygischen wiederfinden; man konnte das in Athen durch die phrygischen Sklaven sehr gut wissen; ein solches Geständniß darf aber gewiß nicht in möglichst enger Ausdehnung verstanden werden, denn ohne Zweifel entging den Athenern die Verwandtschaft der Sprachen viel leichter, als daß sie ihnen bemerklich wurde. Wenn demnach Hipponax (fragm. 36), der seine Kenntniß des Lydischen ausdrücklich bezeugt und dem auch das Phrygische nicht ganz fremd gewesen sein kann, die Phrygier nur *σολοίκους* nennt, so werden wir gewiß viel richtiger hierin die Bezeichnung eines sehr schlechten und fehlerhaften Griechisch sehen, als mit Herodian dem allgemeinen griechischen Vorurtheil gemäß annehmen, Hipponax habe *σολοίκους* für *βαρβάρους* gesagt. Gewiß findet hier Anwendung, was Platon sagt (Cratyl. 82. p. 421. D. u. 90. p. 425. E), daß es eine Ausflucht sei (und zwar gewiß eine bei den Griechen sehr beliebte) *φάναι ὃ ἂν μὴ γιγνώσκωμεν, βαρβαρικόν τι τοῦτ' εἶναι*.

54) *Herod.* VII. c. 73. Das Zeugniß des Eudoxus (bei *Steph. Byz.* v. *Ἀρμενία* u. bei *Eustath.* ad *Dion. Perieg.* 694) ist kaum als ein zweites, sondern nur als Wiederholung desselben anzusehen, mit Hinzufügung der natürlichen Consequenz: *τῇ φωνῇ πολλὰ φρυγίζουσιν*. Wenn eine andere Sage die Armenier sogar von der Insel Rhodus, eine dritte sie aus Thessalien stammen läßt, so kann durch diese Überlieferungen die Foderung eines sehr stringenten sprachlichen Beweises für ihren Arianischen Ursprung nur gesteigert werden. In *Cramer.* Anecd. gr. Oxon. IV. p. 257 werden Armenier und Phrygier wiederholt als identisch genannt. 55) Diese Verbreitung verfolgt besonders O. Abel, Makedonien vor König Philipp. (Leipzig 1847.) S. 41—67. Der Name erklärt sich leicht aus der Angabe bei *Plut.* quaestt. gr. p. 292. D. daß die Macedonier *B* statt *Φ* sagten, z. B. *Βίλιππος*; vergl. Etym. M. p. 195, 37; so auch die alten Lateiner Bruges, *Cic.* Or. c. 48. Nach Juba (bei *Hesych.* v. *Βρίγες*) nannten die Lyder *Βρίγα* – *τὸν ἐλεύθερον*, sodaß der Gedanke an das teutsche frei nahe liegt. 56) Herodot (VIII. c. 138) bezeichnet das letzte als macedonische Sage; *Theopomp.* ap. *Ael.* V. H. III, 18. *Nicand.* ap. *Athen.* XV. p. 683. B. Das. die Ausleger; *Conon.* narrat. I. *Cic.* Tusc. I. c. 48. *Philostr.* imagg. I, 22. Das. *Jacobs.* *Ovid.* Met. XI, 90 sq. Die Quelle des Midas zu Ancyra erwähnt allein *Paus.* I, 4, 5. 57) *Strab.* XIV. p. 680. 58) s. O. Abel a. a. O. S. 57 fg. Beiderlei Sagen tragen unverkennbar den Stempel nationaler Eitel-

der Sage hing offenbar damit zusammen, daß sich die Phrygier in Kleinasien für das älteste Volk der Erde, mithin für Autochthonen hielten[59]): die Sage von der großen Fluth, aus welcher von allen Ländern zuerst Phrygien auftauchte, war außer in Kelänä (Anmerk. 86 fg. S. 258) auch in Ikonion localisirt; hier herrschte der König Annakos, der über 300 Jahre alt wurde, und bei dessen Tode nach einem Orakel die Fluth eintreten und alle Phrygier vernichten sollte; das allgemeine Wehklagen hierüber wurde sprüchwörtlich; nach der Fluth war Ikonion die erste Stadt; sie empfing ihren Namen nach den auf Geheiß des Zeus von Prometheus und Athene aus Erde geformten und von den Winden beseelten Bildern der neuen Menschen (εἰκόνες)[60]). Eine dritte Sage setzte den Deukalion und die Pyrrha auf einen Felsen Agdus an der Grenze von Phrygien; aus den von ihnen herabgeworfenen Steinen sollte dort auch Kybele entstanden sein, und das Zwitterwesen Agdistis, ein Kind des Zeus, war dort geboren; vielleicht lag der Agdus bei Iconium, vielleicht auch bei Pessinus, denn eine nähere Angabe fehlt[61]). Außer diesen drei Sagen mag es noch mehr über die Entstehung der Menschen nach der Fluth in Phrygien gegeben haben[62]). War also durch den Glauben an die Autochthonie an sich schon in dem Bewußtsein des Volks das Band mit dem Orient abgerissen, so zeigt sich dies noch mehr in der großen Leichtigkeit, mit welcher die Phrygier ohne irgend einen merklichen Widerstand griechische Mythen, Sitten, Bildung und Sprache annahmen; wenn gleichwol ihr orientalischer Ursprung unzweifelhaft ist, wenn dieser sich auch sehr deutlich beurkundet in den eigenthümlich phrygischen Mythen und Cultusformen, wie auch in der Sprache, so ist doch ein beträchtliches Vorrücken auf dem Wege der antiken Menschheit zum griechischen Wesen nicht zu verkennen und gewiß auch auf sprachlichem Gebiet nicht zu leugnen.

Dasselbe zeigt sich auf dem Gebiet der Religion und des Cultus, über welches im Einzelnen die hierher gehörigen mythologischen Artikel zu vergleichen sind; an einer speciellen Behandlung der phrygischen Götterlehre fehlt es noch, auch ist es freilich fast unmöglich, diese in feste Grenzen einzuschließen, da sich das Phrygische mit dem Griechischen, Thrakischen und mit dem Orientalischen vielfältig verschlungen zeigt. Nimmt man jedoch die höchst mannichfaltigen Mythen zusammen, welche am sichersten in Phrygien wurzeln, von Kybele, Agdistis, Attis oder Atys, von den verschnittenen Priestern der Kybele, den Galli, von Men, der mit den Beinamen Arkäos, Pharnakes, Karos, Askenos, Kamarites, Aziottenos an verschiedenen Orten in Phrygien und Lydien vorkommt[63]), von Zeus, der freilich nur eine wenig hervortretende Stellung in den Mythen einnimmt, öfter aber als hauptsächlicher Localgott erscheint, wie in Laodicea, Peltä, Azani, Abrettene, Gordium, und der phrygisch Bagäos, Mazeus, Papas genannt wurde, ferner von Dionysos oder Sabazios, dem gegenüber Apollon sehr in den Hintergrund tritt, und fügt man die in die Götterkreise öfter eingreifenden Mythen von Sangarios, Marsyas, Lityersas, Hyagnis, Midas u. s. w. hinzu, so scheint als allgemeines Resultat daraus hervorzugehen, daß der phrygische Götterdienst von der mystischen Verehrung unklarer Naturmächte und dem Sternendienst des Orients wie von der Anschauung der menschlich idealisirten und mit einer durch edlen Schönheitssinn gemäßigten Phantasie

---

keit, in welche sich dann noch die gelehrte Speculation gemengt hat; die Macedonier wollten die Briger aus ihrem Lande vertrieben haben, die Phrygier wollten von Phrygien aus das Land der Briger und Macedonier erobert haben; die Antiquare, weil sie die Verwandtschaft zwischen den Phrygiern, Brigern und Thrakern erkannten, nahmen Partei für die macedonische Sage, wie Strabon im Alterthum, Osann unter den Neuern, und legten danach die Sache zurecht. Mir scheint in beiden Sagen nur eine Erinnerung an die ursprüngliche Einwanderung der Phrygier aus dem Orient zu liegen, die durch Macedonien und Thracien kamen, theilweis sitzen blieben und nachher wegen des Glaubens an Autochthonie nothwendig den Weg umkehrten.

59) Bei Herodot (II. c. 2) in der bekannten Geschichte, wie Psammetich das älteste Volk ermittelte (vergl. Schol. *Aristoph.* Nub. 397. Schol. *Apollon. Rhod.* IV, 262), wird nur indirect gesagt, daß es der eigne Glaube der Phrygier war, sie seien älter als die Ägypter; bestimmter spricht dies Tzetzes aus Chil. IV, 789. *Claudian.* in *Eutrop.* II, 251. *Apulej.* Metam. XI. c. 5. *Oracc.* Sibyll. VII. 12. I, 196. *Arrian.* ap. *Eustath.* ad *Dion. Perieg.* 809. *Menand.* de encom. ap. *Walz.* IX. p. 179, 17. 60) s. *Steph. Byz.* v. Ἰκόνιον. *Suid.* v. Νάννακος, nebst *Eudocia* Viol. p. 304 u. *Phavorin.* Vergl. Osann, Midas S. 67 fg., der den Namen für gleichbedeutend mit ἄναξ nimmt, während Andere darin den hebräischen Henoch finden; s. Buttmann, Mythol. I. S. 176. 187. Andere leiteten den Namen der Stadt Ikonion zwar auch von εἰκών ab, verstanden aber darunter das Bild der Gorgo, nach verschiedenen Mythen; s. Etym. M. p. 470, 46; *Eustath.* ad *Dion. Perieg.* 803. 857. Chron. Pasch. p. 71, 7. *Jo. Malal.* p. 36, 12. *Ge. Cedren.* I. p. 40, 15. *Mich. Glyc.* p. 264, 16. Der frühere Name der Stadt war nach dem Chron. Pasch., *Malal.* u. *Suid.* v. Μέδουσα Amandra gewesen, was an Mandropolis erinnert; s. oben Anm. 64. S. 279. Ein anderes Amandra an der Stelle des spätern Parion kennt *Malal.* p. 92, 7. 11 u. *Suid.* v. Πάριον. Vergl. Anm. 86. S. 283. 61) *Arnob.* adv. gentes V. c. 5, wo der weitere Verlauf der Geschichte c. 7 nach Pessinus führt. 62) Z. B. in Ancyra, wenn man bei dem dort aufbewahrten Anker des Midas sich der Erklärung bei Ovid (Met. XV, 265) erinnert. Zu erwähnen ist noch, daß das oft so unfruchtbare Bemühen die Namen der Völkertafel in der Genesis auf bekannte Völker zu beziehen, auch die Phrygier auf verschiedene Weise untergebracht hat; sie sind Nachkommen nicht des Sem noch des Japhet, sondern des Ham und zwar mittels Mizraim und Naphtuchim nach Chron. Pasch. I. p. 51, 9, womit Ge. Syncell., Jo. Malalas, Pollux u. A. übereinstimmen; dieser Meinung steht eine andere, viel mehr begründete, entgegen, bei *Joseph.* Antt. I, 6, 1. *Zonar.* Ann. I, 5. p. 20. ed. Paris. u. A., wonach die Phrygier in nächster Verbindung mit den Armeniern auf Togarma, und so auf Japhet zurückgeführt werden; s. Knobel, Die Völkertafel (Gießen 1850.) S. 53—59, wo jene erste Meinung (vergl. S. 287 fg.) gar nicht erwähnt wird.

63) s. *Boeckh* im Corp. Inscr. II. p. 809 zu nr. 3412. Als charakteristischer Gott der Phrygier wird Men genannt bei *Lucian.* Jup. trag. §. 42. Auffallend ist es, daß während bei den Pisidiern Sonne und Mond als die Hauptgottheiten erscheinen (Anm. 63. S. 279), bei den Phrygiern der Sonnencultus sich nicht mit einiger Bestimmtheit nachweisen läßt; denn der Mithrasdienst ist aus jüngerer Zeit; nur in Kolossä scheint der Sonnendienst von Alters her heimisch zu sein (Anm. 61. S. 266), woraus jedoch nicht auf eine allgemeine Verbreitung in Phrygien geschlossen werden kann.

plastisch ausgebildeten Göttergestalten der Griechen gleich weit entfernt war. Die Mittelstufe, welche die Phrygier in dieser Beziehung einnahmen, scheint sich in eigenthümlicher Weise dadurch zu charakterisiren, daß hier die Eigenschaften der göttlichen Wesen beiweitem weniger von den überwältigenden Wirkungen der äußeren Natur als vielmehr von den im Menschen selbst zur Erscheinung kommenden Kräften, Neigungen und Leidenschaften hergenommen sind; aber es sind noch wilde, ungezügelte, zerstörende Naturtriebe des Menschen, welche sich in den Gottheiten abbilden, vor allen der bis zur Raserei treibende Geschlechtstrieb, für den es keinen geistigen Zügel gibt, und keine andre Heilung als die Entmannung. Dem entsprechend ist der Cultus der Kybele, des Attis, des Sabazios ein lärmend fanatischer, in dem kein höherer Geist die entfesselte Leidenschaft mildert; während andrerseits auch die Trauerfeier mit maßlosen Kasteiungen und Bußen verbunden ist und mit vielem Aberglauben [64]). Demnach haben die phrygischen Mythen etwas äußerst Hartes und Abstoßendes, indem die Extreme menschlicher Neigungen darin überall schnell und stark hervortreten, und schon hierin offenbart sich, daß bei solchen Anlagen die Phrygier nur einen schwachen Charakter, also nicht die Fähigkeit besitzen konnten, Freiheit und Selbständigkeit gegen Angriffe mit Festigkeit und Ausdauer zu schützen; zum Theil scheint es selbst, daß der leidenschaftliche und doch ohnmächtige Haß gegen die fremden Unterdrücker, Lydier und Perser, den Mythen einen unedlen Charakter gegeben hat, z. B. wenn das treulose Weib in Ikonion die Gastfreundschaft zur Befriedigung ihrer Lust ausübt, aber sie mit dem Leben bezahlen läßt, bis Perseus mit der Gorgo sie versteinert; oder wenn Lityersas zu Kelänä die Fremden freundlich bewirthet, sie dann nöthigt, ihm bei der Ernte zu helfen, am Abend aber ihnen die Köpfe mit der Sichel abschneidet, den Rumpf in den Garben verbirgt und dazu singt, bis ihn Herakles tödtet und eine Leiche in den Mäander wirft [65]). Auch Midas, der Vater des Lityersas, mit seiner Goldgier und mit seinem Kunsturtheil erscheint nicht als eine edle Gestalt; doch wird seine Uncultur noch humoristisch durch Eselsohren bestraft, während Marsyas die seinige grausam mit seiner Haut büßen muß; beide erscheinen in fruchtloser Opposition gegen die griechische Cultur, die Apollon vertritt. Übrigens zeigen grade die zuletzt erwähnten mythologischen Persönlichkeiten eine deutliche Annäherung an griechisches Wesen auch in sofern, als sich in ihnen das Volk seine eigenen geistigen Erfindungen und Leistungen objectivirt; Hyagnis in Kelänä, sein Sohn und Schüler Marsyas und dessen Liebling und Zögling Olympos stellen das phrygische Flötenspiel dar, gegenüber dem Apollinischen Saitenspiel, und die Griechen drückten überdies noch das Gefühl ihrer Überlegenheit dadurch aus, daß sie angaben, Marsyas habe die von der Athene verschmähte und weggeworfene Flöte gefunden. Indessen trotz dieser in den Mythen ausgedrückten Verachtung, trotz der Misbilligung, welche manche strengere griechische Musiker gegen die phrygische Tonart aussprachen [66]), und trotz der Geringschätzung phrygischer Flötenbläser [67]) muß den Phrygiern doch das Verdienst gelassen werden, daß sie das Flötenspiel, wenn auch nicht erfunden, so doch zuerst bedeutend cultivirt haben, und daß es sammt der phrygischen Tonart schon in alter Zeit bei den Griechen heimisch geworden ist; man nahm meistens an, Pelops habe es in Griechenland eingeführt [68]), und glaubte noch in späterer Zeit, Melodien des Olympos zu besitzen [69]); diesen wurde insbesondere wie der phrygischen Tonart überhaupt, die Kraft zugeschrieben, die Gemüther enthusiastisch aufzuregen [70]); Platon, obwol er die Flötenmusik verwarf, nahm doch die phrygische Tonart allein neben der dorischen an, worin Aristoteles eine Inconsequenz sieht, da die Flöte unter den musikalischen Instrumenten ganz dieselbe Bedeutung habe, wie die phrygische Tonart unter den übrigen Tonarten [71]). Diesem Charakter gemäß war in dem Dithyrambus die phrygische Tonart die natürliche und überwiegend gebräuchliche, und wenn Sophokles sie

---

64) Daß die Phrygier überhaupt wegen Aberglaubens verrufen waren, ging wol zum Theil von den herumziehenden Metragyrtäus und von den für die Griechen und Römer auffallenden und verdächtlichen Cultusformen. Indessen wird der Vorwurf zuweilen auch im Allgemeinen ausgesprochen, besonders in Bezug auf Prophezeiung und Zauberei; s. *Dio Chrysost.* or. XXXIV, 5. *Alciphr.* epp. II, . fin.; sie gelten als Erfinder der *οἰωνοσκοπία* mit den Arabern, *Ge. Cedren.* I. 75, 5, und des ganzen heidnischen Religionswesens, Chron. Pasch. p. 88, I. Über die *γράμματα Φρύγια* s. die Ausleger zu *Plut.* de Is. et Osir. c. 29. p. 362 und zu *Cic.* de N. D. III. c. 16. Überhaupt ist ihre Neigung zu religiöser Schwärmerei ein orientalischer Zug in ihrem Charakter, der sich noch in christlicher Zeit in den zahlreichen phrygischen Häretikern kund gibt. Auch die Oracula Sibyll. verrathen theilweis phrygischen Ursprung, und es gibt natürlich auch eine phrygische Sibylle; Chron. Pasch. p. 202, 5. 65) s. Etym. Magn. p. 470, 46. — Schol. *Theocr.* X, 41. *Suid.* s. v. *Phot.* p. 227 sq. Bei Pollux (IV, 54) wird nur das Ende dieser Mythe, die Tödtung durch Herkules, erwähnt.

66) *Athen.* XIV, 19. p. 624. C. 67) Das. 18. p. 624. B. vergl. *Pratinas* das. p. 614. B. Natürlich werden denn auch Hyagnis und Marsyas als die rohesten Barbaren geschildert; so *Apulej.* Florid. I, 3; ebenso Lityersas bei *Athen.* XIV. p. 415. B. 68) *Telestes* ap. *Athen.* XIV, 21. p. 625 sq., der auch in seinen andern Fragmenten das phrygische Flötenspiel preist und die Mythe von der Athene bestreitet, während der ältere Melanippides im Marsyas als Gegner des Flötenspiels eben diese Mythe bekräftigt, bei *Athen.* XIV. p. 616. E. Vergl. *G. M. Schmidt*, Diatribe in Dithyrambum. p. 78. 249 u. *Casp. Barth* ad *Claudian.* in *Eutrop.* II, 254. Bei *Diod. Sic.* III, 59 findet sich eine ziemlich abgeschmackte Umgestaltung des Mythos vom Wettkampf zwischen Apollon und Marsyas zu Gunsten des letztern und daselbst V. c. 75 wird dem Apollon Reue angedichtet wegen seiner Härte gegen Marsyas. Übrigens s. über die phrygische Tonart *Boeckh.* de metris Pind. Lobende Äußerungen darüber sind z. B. bei *Stesichor.* fr. 34 (39). *Anacreon* 62, 7. Vergl. *M. Schmidt* l. c. p. 262. *Eurip.* Bacch. 127 u. ö. Das Verdienst der Erfindung in gleicher Linie mit Amphion, Orpheus, Dädalos erkennt dem Marsyas und Olympos zu *Plat.* Legg. III. p. 677. D. 69) s. *Boeckh*, zu *Plat.* Minos p. 26. Sonst haben die Stellen hierüber Barnesius und Höpfner zu *Eurip.* Iph. Aul. 576 gesammelt; s. besonders *Plut.* de musica. c. 5. 7. 11. 14. 15. 18. 19. 29. 70) *Aristot.* Polit. VIII. c. 5, 5. (*τὰ Ὀλύμπου μέλη*) *ὁμολογουμένως ποιεῖ τὰς ψυχὰς ἐνθουσιαστικάς.* Das. §. 8. *Boeckh.* de metr. Pind. lib. III. 71) s. *Aristot.* l. c. c. 7. §. 8. 9. *Plat.* Civ. III. p. 399; doch vergl. *Plut.* praec. ger. reip. c. 30, 4. de musica c. 15.

zuerst von allen Tragikern in die Chorgesänge einführte, so gab er diesen dadurch dithyrambischen Charakter [72]); auch Pindar hatte die phrygische Tonart zwar nicht in den Siegeshymnen, wol aber ohne Zweifel in den Dithyramben. Vorzugsweise war es aber die elegische Poesie, welche sich an die phrygische Flötenmusik, die ja auch die Klage um den Attis auszudrücken geübt war, um so leichter anschloß, weil die Ionier, die ersten Elegiker, den Phrygiern benachbart waren und deren Musik sich daher leicht aneigneten; daher wird Olympos zuweilen gradezu als Elegiker bezeichnet. Überhaupt da einmal der Anfang und die Grundlage der Gattung von Phrygien hergeleitet wurde, so ist es natürlich, daß die Griechen auch einzelne Stufen der weiteren, von ihnen selbständig bewirkten Ausbildung ebendahin zurückführten; darin mag der Grund liegen, daß Olympos in einen älteren und jüngeren zerlegt und ihm noch ein Sklave, Schüler und Liebling, Hierax, zugeschrieben wurde, der jung starb; von ihm wurde das Hierakion hergeleitet, das zu Argos am Fest der Anthesphorien gebräuchlich war, indem die Jungfrauen unter dieser feierlichen Flötenmusik wahrscheinlich am Grabe in der Schlacht gefallener Bacchantinnen vor dem Tempel der Hera Antheia Blumen darbrachten [73]). Ein andrer Flöten-Nomos, das Neniaton, wird ebenfalls als Eigenthum der Phrygier erwähnt; wenn es auch mit der römischen Nenia nicht zusammenhängen sollte, wird es doch den Charakter elegischer Klage gehabt haben, wie die Nomen des Olympos sich bestimmt auf die Leichenbestattung bezogen [74]). Eine besondre Art von eigentlich phrygischer religiöser Musik zur Verehrung der Kybele wird an den Namen einer Art von Flöten, ἔλυμος, aus Buchsbaum geknüpft, wo jede der beiden Flöten unten mit einem nach Oben geneigten Horn versehen war, das dazu diente, den Ton stärker und tiefer zu machen [75]). Von besonderen phrygischen Weisen ist ferner noch zu nennen das Wagenlied (ἁρμάτειον μέλος), worüber aber die Erklärungen so verschieden lauten, daß es nicht möglich ist, darüber etwas Sicheres zu bestimmen; es wird als Klagelied, Hochzeitslied, Kriegslied gedeutet, auch als Lied zur Verehrung der auf ihrem Wagen fahrenden Kybele [76]); endlich wird es selbst mit einer Flöten-Melodie, Hippothoros, zusammengebracht, durch welche die Phrygier die Begattung der Pferde unterstützten [77]). An den Lityersas wird eine Gattung von phrygischen Liedern geknüpft, welche ebenfalls Lityersas heißen; wie dunkel auch die Bedeutung des Wortes ist, so dürfte es doch wahrscheinlich sein, daß es ursprünglich appellativen Sinn hat und daß die Arbeit der Ernte und das dazu gesungene Schnitterlied in Lityersas personificirt ist [78]). Wenn er für einen unechten Sohn des Midas ausgegeben wurde, des Königs, dem schon als Knaben im Schlaf die Ameisen, welche ihm Getreidekörner in den Mund trugen, großen Besitz an Getreideland und bequem zuströmenden Reichthum geweissagt hatten [79]), so mag dies darin seinen Grund haben, daß die Landleute einen königlichen Heros bedurften, der mit ihnen selbst alle Landarbeit theilte, was sich für einen echten Königssohn weniger schickte; Lityersas aber wird als phrygischer Erfinder des Landbaus, als unermüdlich bei der Arbeit der Ernte dargestellt, der zum Wettkampf dabei herausfoderte, die Nachlassenden geißelte und endlich selbst durch allzu gewaltsame Anstrengung seinen Tod fand [80]). Nach der Nachbildung eines Lityersas bei Theokrit zu schließen bestand er nächst einem Gebet an Demeter aus guten Regeln und Ermahnung zum Fleiß von Seiten des Herrn, aus spöttischen Erwiederungen über seinen Geiz und ihren Durst von Seiten der Schnitter [81]). — Außer den viel genannten Flöten und der Syrinx (Anmerk. 75 dieser Seite) wird auch ein Saiteninstrument als phrygisch erwähnt, das Trigonon [82]). Dazu kommen die lärmenden Instrumente, welche bei dem Cultus der Kybele gebraucht wurden, Pauken, Becken und dgl. [83]). Auch war ein besondrer Tanz als den Phrygiern eigenthümlich bekannt, worüber es jedoch

72) *Aristoxenus* bei dem *Anon.* vit. Soph. fin., worüber s. *O. Müller* ad *Aesch.* Eum. p. 92 u. *G. Herm.* Opusc. VI, 2. p. 155. 73) *Plut.* de musica. c. 7. *Pollux* IV, 78. 79. zu einem Wortspiel in Bezug auf die Habgier der Hetären benutzt es Epikrates bei *Athen.* XIII, 26. p. 570. B. αὗται δὲ μόνον αὐλοῦσιν Ἱέρακος νόμον. Über das Fest vergl. *Paus.* II. c. 22 fin. u. c. 20, 3. 74) Sie waren ἐπιτύμβιοι nach *Pollux* IV, 79, der daselbst vom νηνίατον Nichts weiter angibt, als daß es Hipponax erwähnt habe. Mit diesen Gattungen hängt der αὐλὸς θρηνητικὸς zusammen, der nach *Pollux* IV, 75 von den Phrygiern zu den Karern kam. 75) *Pollux* IV, 74. *Hesych.* s. v. Bei *Athen.* IV, 79. p. 176. F sq. wird der Name für gleichbedeutend erklärt mit der allgemeinen Benennung αὐλοὶ φρύγιοι und mit einer andern, σκυταλίαι; letztere bezeichnet nach Pollux (IV, 82) eine Art von ganz kleinen Flöten. *Hesychius* s. v. ἐγχεραύλης gibt an, so heiße der, welcher die phrygischen Flöten blase, weil die linke von diesen mit einem Horn versehen sei. Vergl. *Athen.* IV. p. 185. A. Anderweitige Einzelnheiten sind noch, daß Marsyas die Syrinx erfunden habe und die Befestigung der einzelnen Pfeifen durch Wachs. *Athen.* IV. p. 184. A.

76) Alle diese und noch mehr Erklärungen sind angeführt im Etym. M. p. 145, 25—46 und in den Scholien zu Euripides (Orest. 1380), der den phrygischen Sklaven βαρβάρῳ φωνῇ das klagende Lied singen läßt. Unter den verschiedenen Erklärungen ist merkwürdig, daß das Wort in der Bedeutung Kriegslied hergeleitet wird von einem phrygischen Worte ἁρμάν, was Krieg bedeutet haben soll. Sonst vergl. *Plut.* de musica. c. 7. 77) Etym. M. p. 145, 45. *Plut.* Symp. VII, 5, 2. p. 704 F. conjug. praec. init. p. 138. B. *Clem. Alex.* Paed. II. p. 192. 78) Mir ist keine scheinbare Etymologie des Wortes bekannt; einstweilen, bis die vergleichende Sprachforschung vielleicht eine erwünschte Aufklärung gibt, mag es erlaubt sein, innerhalb des Griechischen an [illegible] und εἴρειν, Fείρειν zu denken, sodaß nicht das Mähen, sondern das Binden der Garben zu verstehen, was auch in der oben (Anm. 65. S. 293) erwähnten Sage ausdrücklich vorkommt, und bei *Theocr.* X, 44. 79) *Cic.* de divin. I. c. 36, 78. Das. Davis. 80) s. *Pollux* IV, 54. Diese Sage, nicht die oben erwähnte, wird die sein, auf Grund deren die Schnitter den Lityersas priesen und beklagten, obwol Schol. *Theocr.* u. s. w. das Gegentheil sagen. Der gesunde Appetit desselben ist bei einem solchen Arbeiter sehr natürlich, aber die Schilderung des Sositheus bei *Athen.* X, 8. p. 415 B., wo er überdies König von Kelänä heißt, ist gewiß nicht der Sage getreu, sondern scherzhafte Übertreibung. Vergl. Tzetz. Chil. II, 592 sq. 81) *Theocrit.* X, 42—55. 82) *Athen.* IV. p. 183. E. 83) Diese sind sehr häufig erwähnt; s. z. B. *Diog.* ap. *Athen.* XIV. p. 636. A. *Polyaen.* VII, 5.

en nähern Schilderungen fehlt[84]). Fassen wir also zusammen, was über die Kunstleistungen der Phrygier angegeben wird, so ergibt sich, daß auch hier wieder nicht besonnene Ebenmäßigkeit, sondern nur die Extreme uns entgegentreten; ihre Musik ist himmelhoch jauchzend oder zum Tode betrübt; sie drückt fanatischen Jubel mit vielen lärmenden Instrumenten aus, oder durch den klagenden, weinenden Ton der Flöten den tiefsten Schmerz. Wenn es natürlich ist, daß die beginnende Kunst sich der stärksten Effecte zuerst bemächtigt, so ist doch auch dieses Beginnen so hoch anzuschlagen, daß man es nicht mit den ersten Regungen des Orients zusammenwerfen, sondern es als einen wesentlichen Fortschritt über diese hinaus ansehen muß; es wird dadurch zu einer Stufe in der Entwicklung der antiken Kunst und ist von den Griechen selbst so anerkannt worden. Es findet sich aber keine Andeutung, daß die Phrygier in späterer geschichtlicher Zeit ihre Kunst erheblich weiter gebildet und dadurch einen fortdauernden Einfluß auf die griechische Kunst erlangt hätten; vielmehr ist anzunehmen, daß ihre besondere Begabung eben nur für jene erste Stufe ausreichte und daß sie hinter den folgenden zurückblieben, in ähnlicher Weise, wie dies bei den eigentlich griechischen Stämmen auch der Fall ist. Was die mit der Musik verbundene Poesie betrifft, die religiösen und Volkslieder, so ist zwar nicht zu zweifeln, daß auch diese für die Ausbildung der griechischen Literatur nicht verloren gewesen ist; indessen reicht hier die Geschichte aus natürlichen Gründen über das ionische Epos so wenig hinaus, daß sich von der phrygischen wie von der thraischen oder Orphischen Poesie keine bestimmte Vorstellung fassen läßt, am wenigsten von ihrer Form[85]). Es ist jedoch noch Eine Gattung von Poesie übrig, welche entschieden phrygischen Ursprungs ist, oder wenigstens durch Vermittlung der Phrygier in die griechische Literatur kam, nämlich die phrygische oder Äsopische Fabeldichtung. Wenn neuere Untersuchungen wahrscheinlich gemacht haben, daß Äsop nicht einmal ein Phrygier war, sondern ein Thraker[86]), so ist die allgemeine Sitte der Griechen, ihn zu einem Phrygier zu machen, ihn bald in Amorium, bald in Kotiaeion geboren sein zu lassen, und trotz aller Kenntniß von libyschen, kyprischen, agrischen u. s. w. Fabeln doch immer den Phrygier Äsop als Repräsentanten der gesammten Fabeldichtung zu bezeichnen, ein um so sichrerer Beweis, daß die Griechen für sich als die Heimath dieser Gattung nur Phrygien kannten, während Einzelnheiten immerhin auf einen andern Ursprung zurückgeführt werden konnten[87]). Es ist ferner nicht zu bestreiten nach Grimm's Untersuchungen, daß die Fabelpoesie ein Gemeingut der Völker ist, welches jenseit der Phrygier bis an den Ganges verfolgt werden kann, gleichwol wird durch das Bekenntniß der Griechen den Phrygiern hierbei ein besonderes Verdienst gesichert bleiben. Es kann aber dies Verdienst nicht darin bestehen, die Fabel soweit ausgebildet zu haben, wie sie in der griechischen Literatur als Mittel poetischer und rhetorischer Darstellung, oder als selbständige Kunstform erscheint; ja selbst die berechnete Absichtlichkeit, welche nach den wahrscheinlichsten Überlieferungen Äsop selbst mit dem Vortrag einzelner Fabeln verband, kann nicht den Phrygiern vindicirt werden; diese bezeichnet vielmehr nur den Punkt, bis zu welchem die Gattung fortgebildet werden mußte, um in der Literatur eines über unbewußte Symbolik weit hinausgeschrittenen, geistesfreien Volkes Interesse zu erregen. Demnach kann nur angenommen werden, daß die Phrygier die Fabel nicht als Allegorie oder Parabel, nicht als tendenziöses Gleichniß, nicht als *παράδειγμα*, exemplum, Bispel gedichtet haben, sondern ursprünglich als wahrhaften Mythos ohne Berechnung, ohne bewußte Tendenz. So gefaßt ist die Fabelpoesie die natürliche Vorstufe vor dem Homerischen Epos; sie hat mit ihm gemein das receptive Verhalten der Subjectivität zu dem objectiven Stoff, aber sie steht um eine Stufe der Entwicklung tiefer, aus demselben Grunde, aus welchem die ionische Naturphilosophie früher war als die Philosophie des Geistes, nämlich weil die Menschen früher im Stande sind, das, was außer ihnen ist, als sich selbst und die eigenen Zustände zu objectiviren und als Gegenstände einer, wenn auch nur epischen Darstellung zu bewältigen. Da nun die Phrygier, wie sich gezeigt hat, nicht die Freiheit des Geistes besaßen, um ihr eigenes Wesen mit Besonnenheit und Maß zu beherrschen, so war es ihnen auch versagt, zur epischen Poesie zu gelangen, sofern diese eine geordnete Betrachtung des menschlichen Lebens zur Voraussetzung hat; ebenso wenig sind sie dazu gelangt, Geschichte zu schreiben und zu leben; wol aber und grade darum desto mehr waren sie fähig, das Leben und die Bewegung der Natur als Geschichten und Schicksale der Thiere, Pflanzen und aller Naturkörper aufzufassen und so für

84) Athenäus (XIV. p. 618. C.) erwähnt verschiedene Weisen des Flötenspiels, welche alle mit Tanz verbunden waren; darunter wird die eine und andere auch phrygisch gewesen sein; eine besondere *Φρύγιος ὄρχησις* nennt er das. p. 629 D. und einen phrygischen Namen hat Hesychius *Βρικίσματα ὄρχησις Φρυγιακή*. 85) Nur des Namens wegen verdient hier Erwähnung die *Φρυγία ποίησις* des Thymoites, Sohnes des Thymoites, Enkels des Laomedon, Zeitgenossen des Orpheus; er sollte angeblich in alterthümlicher Sprache und Schrift die Geschichte des Dionysos erzählt haben, die *Diod. Sic.* III. c. 67 sq. im Auszuge mittheilt. Es ist eine Fiction in der Art des Euemeros, aber phrygisch, wie die Geschichte des Dares Phrygius, die *γράμματα Φρύγια* des Hercules (Anm. 63. S. 293), die Schriften des Paris, wovon s. *Suid.* v. *Πάριον*; *Jo. Malal.* p. 92 sq. 86) s. O. Müller, Gesch. der griech. Lit. S. 259 fg. *Schneidewin* ad *Heraclid.* polit. p. 75.

87) Die cilicischen, karischen, lydischen Fabeln, selbst auch die cyprischen, können als Abkömmlinge aus dem nahen Phrygien angesehen werden, jedoch nicht die libyschen, sybaritischen und die der Syrer, welche zuerst durch Babrius als Erfinder der Fabel bekannt geworden sind. Die allgemeine Verbreitung der Fabeldichtung, deren Ursprung immerhin im Orient liegen mag, schließt nicht aus, daß die Phrygier die Gattung vorzugsweise ausbildeten und die Lehrer der Griechen darin wurden; die Bekanntschaft mit Fabeln andern Ursprungs liegt später und schuf nicht die Gattung, ja nicht einmal besondere charakteristische Unterarten, wie Hertzberg (Babrios Fabeln. S. 103 fg.) mit Recht behauptet, sondern hier war immer nur die einzelne Fabel wegen ihres eigenthümlichen Inhalts von Interesse.

das Reich der Natur dasselbe oder etwas ganz Ähnliches zu leisten, wie später die epische Poesie für das Menschenleben. So scheint es also, daß sich in Phrygien eine Fabelpoesie ausbildete, welche unbefangen und absichtslos die Wunder wiedererzählte, welche der in und mit der Natur lebende Mensch als einzelne Scenen des mannichfaltigen, ihn umgebenden Naturlebens wahrgenommen hatte; daß darin die menschliche Freiheit fehlte, konnte er nicht bemerken, da er diese selbst noch nicht besaß; um so leichter aber, indem für ihn das Menschenleben und das Naturleben ganz gleichartig war, konnte ihm die Ahnung kommen, daß das letztere ein belehrender Spiegel für das erstere sei, und aus dieser Ahnung entwickelte sich zuletzt die freie Reflexion, welche die Vorgänge der Natur willkürlich als Analogien für menschliches Handeln benutzt. Das aber ist der Standpunkt, welchen die Fabel in Äsop erreichte und welcher sie fähig machte, nach allen früheren Annäherungen, die z. B. in den Homerischen Vergleichungen, in dem Anos bei Hesiod u. s. w. vorliegen, als eine besondere Form und Einkleidung der Reflexion den griechischen Geist anzuziehen; damit hört aber auch hier wieder die phrygische Einwirkung auf, indem nun die weitere Geschichte der Fabel durch andere Kräfte bestimmt wird. Die vorstehende Darstellung hat freilich den Schein willkürlicher Geschichtsconstruction; in Wahrheit aber beruht sie auf den zuverlässigen Prämissen, welche die phrygische Volksthümlichkeit, die Natur der Fabel und die unleugbare Thatsache darbieten, daß die Griechen die Fabel ebenso allgemein aus Phrygien herleiteten, wie das Flötenspiel; daher wird auch die Fabel als phrygische Erzählung bezeichnet, wenn man nicht, was freilich das Häufigste ist, vom Äsop den Namen hernimmt [88]). Weitere historische Beweise würde man haben, wenn es gelänge, entweder Fabeln in Phrygien vor Äsop, oder in den Fabeln nach Äsop Beziehungen auf Phrygien nachzuweisen; indessen ist augenscheinlich, daß das Erstere wegen Mangels an Literatur, das zweite wegen der sehr natürlichen Abstreifung aller localen Farbe in den Fabeln fast unmöglich ist; trotz dem kann man die Eselsohren und die Ameisen in den Mythen von Midas, den Eber, die Pinie, den Granatbaum in denen von Attes und Agdistis, die Löwen in der Begleitung der Kybele und ähnliche Bestandtheile der phrygischen Mythen als Zeichen eines geweckten Sinnes für das Leben der Natur, also auch für ein frühes Vorhandensein der Fabeln betrachten; und in den späteren Fabeln, deren Fassung durch so viele Hände gegangen und immer mehr und mehr auf eine ganz allgemeine Nutzanwendung berechnet ist, finden sich doch durch einen wunderbaren Zufall noch ein Paar directe Spuren phrygischen Ursprungs [89]). Auch mag das Sprüchwort: *furchtsamer als ein phrygischer Hase, auf eine phrygische Fabel gehen* [90]). Indirecte Anzeichen aber aufzufinden dürfte in dem uns vorliegenden Bestand griechischer Fabeln, der von verschiedenen Seiten her zusammengekommen ist, äußerst mislich sein.

Hiernächst ist noch übrig, von den bildenden Künsten bei den Phrygiern zu sprechen, von denen aber die Sculptur und Malerei kaum in Frage kommen, während die Baukunst als eine unentbehrliche hier wie überall schon längst vor dem Entstehen aller wahrhaften Kunst eine gewisse Gestalt gewinnen mußte. Von Bauwerken aber, welche als eigentlich p h r y g i s c h betrachtet werden können, — denn die später auch in Phrygien verbreitete g r i e c h i s c h e Baukunst gehört nicht hieher, — sind nur zwei Gattungen zu unterscheiden: 1) der Höhlenbau; 2) der ausgebildete altphrygische Gräberbau. Diese Gattungen stehen in der natürlichsten geschichtlichen Verbindung, indem die zweite nur eine Vervollkommnung einer einzelnen Art der ersten ist. Daneben findet sich in alter Zeit noch die pelasgische oder cyklopische Bauart, die freilich so verschieden ist, daß man aus ihr auch auf ein ganz verschiednes Volk könnte schließen wollen. Indessen sind wir durch Nichts zu der Annahme berechtigt, daß vor den Phrygiern etwa schon ein anderes Volk in ihrem Lande gesessen habe; sie

88) Nach *Diog. Laert.* IX, 7, 49 hatte Demokrit neben einem *Χαλδαϊκὸς λόγος* auch einen *Φρύγιος λόγος* verfaßt; beide Schriften wurden nebst andern von Manchen ausgesondert aus den vorher erwähnten *Ὑπομνήματα*, wie diese Thrasylos aufgestellt hatte; jene beiden *λόγοι* waren mithin kleinere Schriften, wahrscheinlich ethisch, in Form einer Erzählung oder Sage; z. B. konnte der *Φρύγιος λόγος* die Unterredung des Midas oder Olympos mit dem Silen enthalten, die öfter behandelt ist, wie von Pindar; s. Schol. *Arist.* Nub. 223; von Theopomp; s. *Ael.* V. H. III, 18; vergl. *Max. Tyr.* diss. XI, 1. *Philostr.* imagg. I, 21. *Virg.* Ecl. VI.; es hindert auch Nichts anzunehmen, daß der *Φρύγιος λόγος* eine vielleicht längere Fabel war; gewiß aber thut Osann (Midas S. XI) Unrecht, ihn unter die historischen und antiquarischen Schriften über Phrygien zu setzen zumal mit dem unrichtigen Titel *Φρύγιοι λόγοι*. Dagegen der namenlose Schriftsteller, welcher beim Schol. *Apollon. Rhod.* I, 558 als *ὁ τοὺς Φρυγίους λόγους γράψας* citirt wird wegen einer auf Achilles' Mutter bezüglichen Abweichung von Homer, scheint hiernach phrygische, vielleicht speciell trojanische Mythen geschrieben zu haben, und dürfte mit der in Anm. 85. S. 295 erwähnten Literatur zu verbinden sein. Älian (V. H. XII, 45) führt mit den Worten *Φρύγιοι καὶ ταῦτα ᾄδουσι λόγοι* die Geschichte von Midas und den Ameisen ein, und hist. an. II, 21 sagt er *λέγουσι δὲ Φρύγιοι λόγοι*, wo er von den Schlangen am Rhyndakos erzählen will; aber er sagt sehr oft in ähnlicher Weise *λόγοι Αἰθίοπες, Ἰνδοί, Τροιζήνιοι κτλ.* nie um eigentliche Fabeln, sondern um mythische, naturgeschichtliche oder sonstige Überlieferungen zu bezeichnen; in der That ist auch der Ausdruck *λόγος* zu allgemein, um auf Fabeln beschränkt zu werden; Herodot nennt ebenso wol den Äsop *λογοποιός* (II, 134) wie den Hekatäos (II, 143. V, 36. 126). Dio Chrysostomus setzt die Fabeln nach Phrygien; er sagt or. XXXIV, 5 *βούλομαι — ἐν Φρυγίᾳ τι συμβὰν εἰπεῖν*, und or. XXXII, 63 *ἐγὼ δὲ καὶ ἄλλον εἰπεῖν λόγον ἀνθρώπου Φρυγὸς ἀκούσας, Αἰσώπου συγγενοῦς δεῦρο ἐπιδημήσαντος*. Eine andre Fabel legt er dem Äsop selbst bei or. LXXII, 13 sq. Maximus Tyrius (diss. III, 2) nennt eine Äsopische Fabel *Φρύγιον αἴνιγμα*, und sagt (diss. 25, 2): *φράσω — κατὰ τοὺς τοῦ Φρυγὸς λόγους μῦθον πλάττων*. Vergl. *Himer.* or. XX, 1.

89) Nämlich Fabb. *Aesop.* 264 (ed. *Schneider*) die Füchse am Mäander. *Babrius* fab. 97, der Löwe, welcher der Kybele ein Opfer bringen will; damit kann auch *Babr.* ap. *Tzetz.* Chil. XIII, 264 sq. über die *Γάλλοι ἀγύρται*, oder *Μηναγύρται* in den fabb. *Aesop.* 306 verbunden werden, obwol weniger sicher.

90) Vielleicht auf die bei *Babr.* 25, fabb. *Aesop.* 89 u. 150, wonach die Hasen vor Furcht sämmtlich sterben wollten.

scheinen vielmehr die ersten Einwanderer aus dem Orient zu sein, die hier dauernd sich festsetzten, während die westlicheren Völker Phrygien gar nicht berührt, oder es bald wieder verlassen haben; mit diesen aber haben die Phrygier die pelasgische oder cyklopische Bauart gemein, mit dem Orient dagegen den offenbar älteren Höhlen- oder Felsenbau; da nun der letztere sich in so weiter Ausdehnung findet, daß er auch nicht einem Stamm vorübergehender Eroberer zugeschrieben werden kann, so bleibt Nichts übrig, als anzuerkennen, daß die Phrygier sich auch hier wieder durch den Besitz beider Bauarten als eine Mittelstufe zwischen Orient und Hellas beurkunden. Über die vielbesprochene cyklopische Bauart ist nicht nöthig, hier Näheres anzuführen, da sie sich in Phrygien ganz so findet wie in andern Theilen Kleinasiens, wie in Griechenland und Italien; nur das ist zu bemerken, daß sie sich nicht so häufig findet. Dies kann nur darin seinen Grund haben, daß die Phrygier ursprünglich in kleineren Dörfern zerstreut (*κωμηδόν*) wohnten und nur wenige alte Städte hatten, die nachmals alle in griechischem Geschmack umgebaut wurden, wenn sie nicht selbst durch Erdbeben zerstört oder sonst verlassen wurden, wie Kelänä, Kolossä; auch mögen die lydischen und persischen Herrscher für die Zerstörung cyklopischer Festungsmauern im Binnenlande gesorgt haben, wo sie selbst ihrer nicht bedurften. Der Höhlenbau ist als die Mitgift anzusehen, welche die Phrygier aus dem Orient mitbrachten und welche sie mit der cyklopischen Bauart allmälig vertauschten, besonders im Westen ihres Landes und überall da, wo zu dem Höhlenbau das Gestein ganz fehlte, oder wegen zu großer Härte nicht geeignet war, überhaupt aber in Folge fortschreitender Cultur, obgleich nicht zu zweifeln ist, daß die Felsenwohnungen, wo sie einmal vorhanden waren, zu allen Zeiten benutzt sind, wie sie noch heutzutage benutzt werden; darum finden sich denn auch Spuren der Cultur aller Zeiten in ihnen. In der einfachsten Form können diese Felsenwohnungen gar nicht als Bauten betrachtet werden; man hatte nur nöthig, den Felsen auszuhöhlen, der dann selbst Wände und Dach bildete; die durch die Natur geschaffenen Höhlen und Spalten mußten schon in frühester Zeit hierzu anleiten. Wo die Berge aus Peperin, Tuff oder anderen weicheren Steinarten bestehen, finden sich demnach große Massen von Felsenwohnungen bei einander, die volkreiche Städte gebildet haben müssen; die steilen Felswände sind dann bis zu beträchtlicher Höhe von 100 und 200 Fuß so ausgehöhlt, daß die Wohnungen in mehren Stockwerken über einander liegen; nur die untersten haben von Außen einen Zugang, der auch zuweilen möglichst versteckt und mehren Wohnungen gemeinsam ist; im Innern sind dann die in gleicher Höhe liegenden oft durch gemeinschaftliche Gänge und Corridore, die verschiedenen Stockwerke aber durch Treppen oder selbst nur durch schornsteinartige Löcher mit einander verbunden, in welchen letzteren an den entgegengesetzten Seiten Vertiefungen angebracht sind, welche für Füße und Hände den nöthigen Anhalt bieten, um in die Höhe zu steigen; nach der Vorderseite haben die Wohnungen meistens Öffnungen, durch welche sie erhellt werden und die wie Fensterlücken oder Thüren aussehen; doch gibt es auch solche, welche keine andre Öffnung haben als den schornsteinartigen Aufgang und mithin ganz dunkel, dafür aber freilich gegen Unwetter auch desto geschützter sein müssen. In der größten Höhe sind auch Zimmer wahrgenommen, welche nach Außen nur kleine Öffnungen, im Innern aber gar keinen Zugang haben, sodaß sie nur von Außen etwa mittels herabgelassener Seile von dem Gipfel des Felsens erreicht werden konnten, wie Hamilton meint [91]); da aber hierbei nicht abzusehen ist, warum nicht sowol bei der ersten Anlage solcher Zimmer wie auch für den gewöhnlichen Gebrauch das bequemere Mittel einer Treppe angewendet wurde, so ist zu vermuthen, daß der Aufgang zu dem höchsten Stock versteckt sein mag und deshalb von den Reisenden nicht gefunden ist; denn im Falle feindlicher Angriffe war der höchste Stock die letzte Zuflucht, die mithin möglichst geschützt sein mußte. Meistens bieten diese Troglodyten-Städte einen höchst pittoresken Anblick dar, indem sie über wilden, von steilen Felsen eingeschlossenen Thälern oder in Tuffsteinkegeln angelegt sind, die im Thal von Urgüb und Ütsch Hissar in großen Massen gleichsam einen Wald von Felsen bilden. Wo sich die Wohnungen in ihrem ursprünglichen Zustande vorfinden, bieten sie im Innern gar keine Spur ihrer ehemaligen Bewohner dar, keine Verzierung, keine Vorrichtung zu irgend einem Zweck, z. B. keinen Sitz, keinen Herd; nur kleine Vertiefungen, Nischen in den Wänden sind häufig; an anderen Orten dagegen sind sie in späterer Zeit gleichsam cultivirt; die Öffnungen nach Außen sind mit allerhand architektonischem Zierath, Säulen und Portalen versehen; auch im Inneren finden sich Säulen und selbst Malereien, namentlich in Soanlüdere, wo in byzantinischer Zeit selbst Kapellen und Kirchen innerhalb der Felsen angelegt sind, und zwar wol nur durch Erweiterung und Verschönerung der ursprünglichen Wohnungen. Nicht selten sind die äußeren Wände, welche ohnehin durch die gemachten Öffnungen geschwächt waren, durch allmälige Zerbröckelung des Gesteins oder durch Erdbeben eingestürzt, sodaß das ganze Innere der Wohnungen von Außen übersehen werden kann. Wenn man früher solche Höhlen immer nur für Gräber hielt, die allerdings grade in Phrygien ganz besonders häufig in Felsen angelegt sind, so kann doch jetzt bei der Beschaffenheit und der großen Zahl der Räumlichkeiten, wie neuere Reisende sie gefunden haben, kein Zweifel mehr sein, daß es Wohnungen für Lebende waren, wobei es freilich dahin gestellt bleibt, ob nicht auch die Todten mitten unter den Lebenden ruhten, und ob nicht

91) s. Hamilton II. S. 278, der, weil er zu Soanlüdere den kleinen Öffnungen nicht nahe genug kommen konnte, auch die an ihnen befindlichen Inschriften, die ihm griechisch schienen, nicht lesen konnte. Übrigens erinnert dies an die Unzugänglichkeit der Königsgräber zu Persepolis, wo die Särge angeblich durch Maschinen hinaufgewunden werden mußten; s. Schnaase, Gesch. der bildenden Künste I. S. 214 fg.

beide unter Umständen sich gegenseitig ihre Wohnungen abtraten; im Mittelalter sind gewiß wie diese Felsenstädte überhaupt, so insbesondere auch Felsengräber als Zufluchtsstätten von den Christen gegen die Türken benutzt worden und solche Veranlassungen hatten auch schon im Alterthum Kriege und Raubzüge, wie z. B. die der Galater, öfter dargeboten. Für die älteste Zeit ist offenbar anzunehmen, daß die Bewohner alle ihre baulichen Bedürfnisse in gleicher Methode befriedigt, also die Wohnungen ebenso wie Ställe, Vorrathsräume, Gräber und Tempel angelegt haben, sodaß die ursprüngliche Bestimmung jedes Raums schwer zu bestimmen ist; die Gräber sind jedoch meistens durch geringere Ausdehnung und durch die zur Niederlegung der Leichen bestimmten Nischen kenntlich; es wird angenommen, daß sie erst in späterer Zeit neben Städten von moderner Bauart angelegt sind; doch wäre es wol möglich, daß wenigstens theilweis und zuweilen der spätere Begräbnißplatz die ursprüngliche Stadt war. Die hauptsächlichen Punkte, wo sich dergleichen Felsenstädte vorgefunden haben, sind folgende: am Rhyndakos Höhlen und Gräber, nicht näher untersucht und nicht in der Nähe einer alten Stadt[92]); in der ganzen Gegend von Prymnessos bis Synnada und Dokimia Gräber und Wohnungen, unter ersteren die berühmten im Thale Doganlu (s. Anmerk. 98. S. 247); in derselben Linie weiter südlich auf dem Wege von Afium Karahissar nach Sandykly bei dem Dorfe Saoran nicht näher untersuchte Wohnungen[93]); in der Nähe von Buldur (Anmerk. 93. S. 237) in einem Felsenthal eine Felsenstadt der einfachsten Art[94]); am Egerdir-See Felsenhöhlen, nicht untersucht[95]); in der Gegend von Iconium bei den Dörfern Seraiköi und Sileh Höhlen, welche im Mittelalter christliche Bewohner gehabt haben und wie die am Egerdir-See noch jetzt durch christliche Wallfahrten geehrt werden[96]).

Alle diese Punkte, wenn auch nicht sämmtlich in dem hier angenommenen Umfange von Phrygien begriffen, haben doch ohne Zweifel in älterer Zeit phrygische Bewohner gehabt; dazu kommen noch einzelne zerstreute Höhlen, wie die große in Galatien bei Mulk, in welcher von der äußeren oder Hauptöffnung drei getrennte Gänge ausgehen und zu verschiedenen ganz ungleichmäßigen runden Kammern führen[97]); auch bleibt es fraglich, ob nicht öfter, was man für Gräber gehalten hat, ursprünglich Wohnungen gewesen sind, wie die oben bei Amorion und Blaundos erwähnten Höhlen; auch ist es möglich, daß sich in den bis jetzt unbekannten Theilen Phrygiens noch ganze Felsenstädte in abgelegenen Thälern vorfinden. Indessen scheint doch soviel deutlich zu sein, daß solche weniger im Westen als im Osten des Landes vorhanden sind; und gehen wir über die Ostgrenze hinaus nach Kappadocien, so finden sich da grade die zahlreichsten und merkwürdigsten Troglodytenstädte, und zwar von solcher Ausdehnung, daß neben der wunderbaren Beschaffenheit der Felsen und Thäler die Beharrlichkeit der Menschen einen großartigen Eindruck macht, welche weit und breit viele tausende von natürlichen Felsenkegeln und Steinwänden zu ihren Wohnungen umgeschaffen haben. Wegen der näheren Beschreibung muß auf die Reisenden verwiesen werden[98]). Auffallend ist nun aber, daß im Alterthum diese eigenthümlichen Ortschaften eine sehr geringe Beachtung gefunden haben. Nur von den Homonadensern, einem Stamme, der nördlich von der Cilicia Trachea zwischen den Isaurern und Pisidiern wohnte und wo Amyntas seinen Tod fand, bemerkt Strabon, sie hätten oberhalb der fruchtbaren Thalgründe, welche sie anbauten, in Felsenabhängen und Höhlen ihre Wohnungen gehabt und hätten für unangreifbar gegolten, bis Amyntas sich der meisten ihrer Ortschaften bemächtigt hatte[99]). In Bezug auf Phrygien und dessen Nachbarländer wird sonst nichts Ähnliches gemeldet; selbst in Bezug auf die eigentlichen Troglodyten und die Eremboi ist in den Überlieferungen öfter ein Schwanken darüber, ob ihre Wohnungen unterirdische, gegrabene Höhlen waren oder sich über der Erde in ausgehöhlten Felsen befanden; am meisten paßt die Beschreibung, welche Dionysius von den Eremboi gibt, und wenn auch die Phrygier und ihre Nachbarn nicht wie jene, schwarz waren, so mögen sie doch in ältester Zeit in den Höhlenstädten wol nackt und arm gelebt haben, zumal wo das nächste Land unfruchtbar und wasserarm war[1]); überhaupt hat der Grottenbau hier nicht die Ausbildung gefunden, deren er fähig ist, und wenn auch manche Fortschritte darin schon in alte Zeit gehören mögen[2]), so hat doch eine andre Richtung der Cultur die Annäherung an die wunderbaren Grottenbauten, Tempel, Gräber und Wohnungen in Indien und Oberägypten[3]) verhindert. Die Nachrichten aus dem Mittelalter beschränken sich hauptsächlich auf die bei den griechischen Christen noch vorhandenen Traditionen über den Schutz, welchen ihre Vorfahren in den Felsen

92) Hamilton I. S. 95. 98. 93) Das. II. S. 166. 94) Das. I. S. 450. 95) *Arundell*, Discoveries I. p. 262. 96) Hamilton II. S. 202. 97) Das. I. S. 401.

98) s. Hamilton II. S. 233. 235—237. 241—246. 278—281; dabei zwei Abbildungen von Ütsch Hissar und Soanlidere. Texier gibt außer den Gräbern im Doghanlu-Thale die Darstellung eines ausgehöhlten Felsen bei Dokimia, Descr. de l'Asie Mineure I. Taf. 63 und in Bezug auf das Thal Ürgüb II. Taf. 89—92. 99) *Strab.* XII. c. 6, 5. p. 569.

1) *Dionys. Per.* 963—968. Nicht zu vergleichen sind die unterirdischen Wohnungen der Armenier, welche Xenophon (Anab. IV, 5, 25) beschreibt. 2) Es ist namentlich die Frage, ob Manches, was Hamilton in seinen angeführten Beschreibungen der byzantinischen Zeit zuschreibt, nicht schon sehr alten Ursprungs ist, sofern es nicht blos oberflächliche Verzierungen sind, sondern solche Umgestaltungen, die von der Gewohnheit und Absicht dauernden Aufenthalts zeugen. Die Säulen namentlich im Innern der Felsenwohnungen sind gewiß in der Regel nicht als Zierath anzusehen, sondern waren zur Stütze der Decke von jeher nöthig; dasselbe dürfte von den zahlreichen, in den Felsen ausgehauenen unterirdischen Wasserleitungen zu sagen sein, die er S. 243 erwähnt, wie von den Cisternen S. 202. Überhaupt ist noch nähere Untersuchung, besonders von Architekten, zu wünschen. 3) s. Schnaase, Gesch. der bildenden Künste I. Bd. S. 131 fg. 338. 357 fg., wo das, was S. 131 in der Anm. gegen Schlegel gesagt ist, sich durch die Rücksicht auf die kleinasiatischen Felsenstädte einigermaßen modificiren dürfte.

anden, die *καταφύγια* genannt wurden [4]). — Eine ganz andere Art von Wohnungen sind die, welche sich nach Vitruv die in ebenen Gegenden wohnenden Phrygier anlegten aus Mangel an Bauholz; sie höhlten nämlich natürliche Erdhügel aus, legten darin Wege und Wohnungen an, machten dann darüber aus Pfählen ein konisches Dach, das sie mit Schilf und Stroh und oben mit großen Erdhaufen bedeckten, und hatten hieran im Winter sehr warme, im Sommer sehr kühle Wohnungen [5]). Wahrscheinlich waren diese vorzüglich in dem holzlosen Lande gebräuchlich, das sich an der Ostgrenze von Phrygien und durch Galatien hinzieht, auch bei Laodicea Katakekaumene und nach Iconium zu. Unterirdische Gruben zur Bewahrung von Vorräthen waren natürlich in Phrygien ebenso gebräuchlich als in anderen Ländern, und es wird daher unter den oben (vor Anm 4. S. 285) erwähnten Gruben im Dorfe Spassos keine Phrygien besonders eigene Art von Anlagen zu verstehen sein, wenn nicht durch eine Ungenauigkeit des Ausdrucks vielleicht Spassos hat als ein aus Felsenhöhlen bestehendes Dorf bezeichnet werden sollen [6]). Gruben aber und Erdwohnungen verschwinden oder hinterlassen nur schwer zu erkennende Spuren. Die beiweitem wichtigsten Denkmäler dagegen, welche aus älterer, freilich nicht genau zu bestimmender Zeit alle sonstigen Zerstörungen überdauert haben, sind die Felsengräber, an und bei welchen sich zugleich die bis jetzt gefundenen sieben alten phrygischen Inschriften befinden; sie liegen in dem mehrerwähnten Thale Doganlu und dessen Nachbarschaft [7]); die alten Städte Kotiaeion, Nakolia, Prymnessos, Midaeion, Lysias sind die nächsten der Umgegend; und wenn auch keine von diesen als Sitz der alten Könige Phrygiens genannt wird, so scheint doch die Gegend eine ähnlich bedeutungsvolle für die phrygische Cultur und Geschichte gewesen zu sein, wie weiter nach Süden die von Kelänä; nur ist leider die Geschichte der Gegend und des Landes so dunkel, daß sie, anstatt diese Denkmäler zu erklären, vielmehr selbst aus ihnen Aufklärung erwartet. Die Anlage der Felsengräber ist unleugbar aus dem alten Grottenbau hervorgegangen, indem man für die Wohnungen der Todten keine andere Bauart suchte als für die der Lebenden, nur daß diese sich allmälig anders und bequemer einrichteten, während für die Gräber die alte Sitte eine religiöse Sanction erlangte und so selbst bis in die griechische und römische Zeit hinein um so mehr festgehalten wurde, da die Felsenwände den Eigennutz nicht zu anderweitigem Gebrauch anlockten. Eine andere Bauart als die Wohnungen erfoderten die Gräber nicht, außer sofern es natürlich war, sie zu verschließen, sie doch aber zugleich äußerlich als Grabstätten zu erkennen zu geben. Daraus ging die Sitte hervor, die vordere Seite mit einer scheinbaren Thür zu schließen, die den Eingang nicht gewährte, sondern nur bedeutete; der wahre Eingang war abgelegen und versteckt; an den ältesten Monumenten ist auch nicht die Form einer Thür vorhanden, sondern es ist der Vorderwand des Felsen die Gestalt einer verzierten Platte oder vielmehr eines Vorhangs gegeben, der die geweihte Stätte anzeigt und verbirgt, und der mehr Ähnlichkeit mit einer künstlichen Weberei hat als mit einem Tempelbau. Die Verzierungen sind eigenthümlich, weder mit den orientalischen noch mit den griechischen übereinstimmend. Auf dem Monument des Midas, das ungefähr 60 □Fuß eines über 100 Fuß hohen Felsen einnimmt und nahe an dessen Gipfel reicht, ist die ganze Mitte der Tafel mit regelmäßig verbundenen rechten Winkeln und Kreuzen bedeckt, ähnlich wie bei den Griechen die Mäander gebildet werden; zwei Streifen zur Rechten und Linken des Mittelfeldes und ein dritter über demselben, welcher gleichsam das Geison des unmittelbar darauf ruhenden Daches bildet und das Dach selbst sind mit regelmäßig verbundenen größeren und kleineren Vierecken verziert; auf dem Gipfel des Dachs ruht noch eine Art von Voluten, zwei sich berührende Kreise, die bei andern Gräbern oben geöffnet sind und so fast die Figur eines Herzens bilden; sie bedeuten vielleicht die Hörner der geopferten Stiere. Die rechtwinkligen Verzierungen sind auch sonst auf diesen Denkmälern vorherrschend; doch findet sich auf einem auch eine Verzierung über dem Mittelfelde aus Blättern und Fichtenzapfen, die mit einander wechseln; und endlich auf einem andern, das sonst sehr schmucklos ist, in dem Giebelfelde zwei wohlgebildete Pferde, zwischen welchen eine Art von Obelisk steht; Steuart sieht darin die Anbetung der Sonne. Trotz dieser Fortschritte bleibt immer die Ähnlichkeit mit einer Weberei vorwiegend. In das Innere dieser Felsengräber sind die Reisenden nicht gedrungen; bei einem zeigte sich eine an der Vorderseite gewaltsam gemachte Öffnung und außerdem eine andere oben in dem Gipfel des Felsen über dem Dach; die letztere schien von Anfang an vorhanden, aber ehemals durch einen Stein verschlossen gewesen zu sein, den irgend ein Zufall entfernt hatte. Ebenso hat auch Hamilton am Rhyndakos ein ähnliches Grab bemerkt, wo er durch ein gewaltsam in die Vor-

4) Merkwürdig ist besonders eine Höhle bei Tatlar wegen der großen und abergläubischen Verehrung, die noch jetzt die Christen für sie und insbesondere für ein mysteriöses Buch haben, das darin auf einem Altar bewahrt wird und das zu berühren auch den Türken lebensgefährlich scheint; Hamilton (II. S. 237) erkannte darin ein griechisches Menologion, auf Pergament geschrieben, aus dem 12. oder 13. Jahrh. und schon sehr beschädigt. Bei den byzantinischen Historikern ist mir nur Ein ausdrückliches Zeugniß vorgekommen, daß die Christen sich in die Felsenwohnungen flüchteten und zwar in Bezug auf die, welche sich in der Gegend von Philomelion und nach Iconium zu befanden; nämlich vom Alexius Comnenus (s. Anm. 56. S. 255) sagt *Zonar.* XVIII. c. 27. p. 306. ed. Par. *Ἀλλὰ μέντοι καί τινα φρούρια καὶ σπήλαια, ἃ Καταφύγια τοῖς ἐγχωρίοις ὠνόμασται, παρὰ τῶν κατεχόντων αὐτὰ τῷ βασιλεῖ παρεδόθησαν καὶ οἱ ἐν αὐτοῖς μετῳκίσθησαν.* Bei derselben Sache sagt *Ephraem.* 3661, der aus Zonaras abschreibt: *αἱρεῖ — καταφύγια σπήλαια τῶν ἐγχωρίων.* 5) *Vitruv.* II, I, 5. 6) Stephan Byz. gebraucht den Ausdruck *σιροί*; zur Anlage solcher Gruben gibt Philo Byz. p. 86. 88. ed. Paris.) Anleitung; sonst ist über das Wort *Wesseling* ad *Diod.* XIX. c. 44 und R. Unger, Zeitschr. für Alterthumsw. 1845. Nr. 51. S. 404 zu vergleichen. 7) Die wichtigsten Beschreibungen sind jetzt die oben Anm. 89. S. 247 erwähnten von Texier und Steuart, welche mit einander zu verbinden sind; bei den Monumenten, welche sie gemeinschaftlich haben, finden sich in den Zeichnungen sowol wie in den Inschriften manche Abweichungen.

derseite gebrochenes Loch wahrnahm, daß der wahre Eingang eine zur Zeit unzugängliche Öffnung bei dem Gipfel des Felsen über 30 Fuß vom Boden war[8]); es scheint also, daß regelmäßig die Leichen und Sarkophage, falls letztere nicht im Innern schon selbst aus dem natürlichen Felsen gebildet waren, von Oben eingelassen sind; vergl. Anm. 91. S. 297. In andern Fällen sah Texier dergleichen oben angebrachte Öffnungen als Zeichen an, daß die darunter befindlichen Räume Vorrathskammern gewesen, in welche von Oben Getreide eingeschüttet wurde. In der Nähe jener großen und verzierten Felsengräber finden sich in bunter Mischung andere, welche ganz einfach, selbst roh sind, sowie eine Menge von Wohnungen oder Vorrathskammern, welche keine Spur von Kunstbestreben zeigen; wo jüngere griechisch-christliche Inschriften und Embleme angebracht sind, ist dies ein Beweis, daß die Felsenwohnungen den Christen eine Zeit lang als Zufluchtsort gedient haben, nicht aber, daß sie von ihnen geschaffen sind. Wenn hiernach aus den Umgebungen kein Schluß gezogen werden kann, um das Alter der größten und schönsten Monumente zu bestimmen, so sind wir lediglich an diese selbst gewiesen; hierbei ist aber noch zu bemerken, daß unter ihnen von Texier und Steuart drei gefunden und beschrieben worden sind, welche augenscheinlich der griechischen Baukunst angehören, zwei mit sehr einfachen dorischen Säulen, eins mit merkwürdigen Sculpturen, das Steuart das Grabmal des Solon nennt[9]) und dessen Entstehung er 100—200 Jahre nach dem Tode des athenischen Gesetzgebers annimmt. Diese Zeitbestimmung, bei der man gewiß jede Beziehung auf den Athener Solon fallen lassen muß, dürfte wol noch zu früh sein; die beiden anderen Denkmäler dagegen müssen beträchtlich älter sein, wenn man nicht annehmen will, daß in Phrygien oder wenigstens bei Grabmälern der Einfluß des ionischen Baustyls äußerst lange unwirksam geblieben sei; dies wird aber durch die Umstände nicht glaublich. Die so benachbarten Monumente sind offenbar aus einer und derselben Stadt, oder doch aus einem wesentlich gleichartigen Lebenskreise hervorgegangen; es läßt sich schon an denen, welche keinen griechischen Einfluß verrathen, ein gewisser Fortschritt nicht verkennen und wenn dieser ein durchaus stetiger ist, so wird auch anzunehmen sein, daß das Aufnehmen des griechischen Baustyls sich daran unmittelbar anschloß, und da kann natürlich nicht in eine frühere Periode desselben zurückgegriffen sein, sondern es ist das Gleichzeitige angenommen worden; da wir nun ein anderes Factum kennen, worin sich der Anschluß der Phrygier an die Griechen früher als bei anderen Barbaren aussprach, nämlich die Sendung eines Geschenkes nach Delphi durch einen König Midas, und zwar eines Geschenks, das selbst ein Kunstwerk war (Anm. 40. S. 304) gegen Ende des 8. Jahrh. vor Chr. Geb., so werden wir nicht weit irren, wenn wir den Einfluß griechischer Baukunst um das Jahr 700 ungefähr beginnen lassen. Dann ist es natürlich, daß noch ganz einfache dorische Säulen zur Anwendung kamen. Das nach Solon benannte Monument aber zeigt einen so großen Fortschritt in der griechischen Kunst, obwol nicht in der Bauart, — Säulen hat es überhaupt nicht, die auch mit der ursprünglichen Bestimmung des Monuments in Widerspruch standen, — wol aber in den Sculpturen[10]), daß es wahrscheinlich durch einen bedeutenden Zeitraum von den Grabmälern mit dorischen Säulen getrennt ist. Mit diesen also brechen jene älteren Prachtanlagen überhaupt ab; somit scheint zugleich auch der Antrieb und das Vermögen zu solchem Aufwand verschwunden zu sein, wovon der Grund wol in dem Hereinbrechen der persischen Herrschaft und vielleicht in dem Aufgeben der phrygischen Felsengräber überhaupt oder dieser Begräbnißstätte gesucht werden kann. Auf diese Umstände gründen wir vorläufig unsere Vermuthungen über die wenigen Documente der sich regenden und fortschreitenden phrygischen Kunst, wie auch über das Alter der an und bei ihnen gefundenen Inschriften. Nach den ältesten phrygischen Gräbern mit ihren simplen rechtwinkligen Verzierungen läßt sich annehmen, daß die Sculptur noch eine geringe Bildung hatte und daß die phrygische Kunst der Weberei ihr voraus und ihr Vorbild war; wol mögen Götterbilder gemacht sein, nachdem man aufgehört hatte, die göttlichen Wesen blos symbolisch darzustellen, wie die Kybele durch den Bätylos in Pessinus; das in Phrygien aller Orten verbreitete Bild der Löwen und Stiere mag in mehr oder weniger roher Weise auch schon vor dem Einfluß der griechischen Kunst angefertigt sein; aber wir haben davon keine Belege, und wenn Lucian noch in späterer Zeit den phrygischen Attis und Men zu den Göttern zählt, deren Bilder nicht in der Kunst, sondern in der Kostbarkeit des Stoffs ihren Werth hatten[11]), so wird Ähnliches noch in höherem

8) Hamilton I. S. 98. — Für die Nachricht des Nikol. Damasc. über die eigenthümliche Bestattung phrygischer Priester hat sich noch keine Bestätigung gefunden. 9) Er hat nämlich im Innern eine Inschrift *COΛWNIIONOC* gefunden, worin nur der Name *COΛWN* ganz deutlich ist; das übrige Undeutliche wird aber unrichtig gelesen sein; es mag wol *ἐποίει* oder *ἐπόει* oder *ἐποίησε* sein, wonach der hier genannte Solon nicht der ist, dem zu Ehren das Monument errichtet wurde, sondern der es verfertigt hat. Übrigens liegt dies merkwürdige Werk, das die specielle Behandlung eines Archäologen wohl zu verdienen scheint, an einem Ort, den Steuart Gombet-li nennt, zwei Stunden von dem Eingang in das Thal Doganlu, und ist von dem Hause eines Aga überbaut.

10) Das Monument des Solon müßte um die Zeit der persischen Eroberung (546) fallen, wenn es etwa das jüngste Königsgrab sein sollte; so alt kann es aber unmöglich sein, wofern die Zeichnung von Steuart einigermaßen zuverlässig ist; mein College Imbrosch, der mir seine Meinung freundlichst mittheilte, ist vielmehr geneigt, es in die macedonische Zeit zu setzen wegen der Art, wie das Medusenhaupt und an dem Giebel die Zahnschnitte und Balkenköpfe behandelt sind. Es gehört mithin dieses Monument gar nicht in den Zusammenhang der übrigen, und da es auch räumlich davon getrennt ist, so fällt es einer ganz abgesonderten Betrachtung anheim. Übrigens ist daran der Stier mit dem Höcker; s. Anm. 25. S. 286. 11) *Lucian.* Jupit. tragoed. §. 8. *τοὺς γε Ἕλληνας (θεοὺς) ὁρᾷς ὁποῖοί εἰσι, χαρίεντες μὲν καὶ εὐπρόσωποι καὶ κατὰ τέχνην ἐσχηματισμένοι, λίθινοι δὲ ἢ χαλκοῖ — ἡ Βενδῖς δὲ αὕτη καὶ ὁ Ἄνουβις ἐκεινοσὶ καὶ παρ' αὐτὸν ὁ Ἄττις καὶ ὁ Μίθρης καὶ ὁ Μὴν ὅλοι ὁλόχρυσοι καὶ βαρεῖς καὶ πολυτίμητοι ὡς ἀληθῶς.*

Grade von der alten Zeit zu sagen sein. Über die Malerei in älterer Zeit haben wir keine Nachrichten; sie mag noch ein bloßes Anstreichen der Werke der Sculptur und Tektonik gewesen sein, sodaß sich in Summa ergibt, die Kunst der Phrygier möchte etwa bis zu dem Standpunkt, den sie bei Homer hat, fortgeschritten, dann aber durch die griechische unselbständig geworden sein [12]).

Von der Geschichte der Phrygier endlich, die nicht viel weiter geht, ist nicht viel zu sagen, da die Nachrichten jeder Art darüber höchst mangelhaft sind. Die oben erwähnte Sage vom König Annakos gibt zu erkennen, daß sie sich als das älteste Volk dachten, das unter diesem Könige schon lange vor der Deukalionischen Fluth bestanden hatte und nach dieser auch gleich wieder vorhanden war (s. Anm. 60. S. 292). Ein Zusammenhang indessen zwischen dem Annakos in Ikonion und den späteren Königen wird nicht überliefert; ja die Sage leugnet ihn selbst. Gordios [13]) erscheint als der Gründer der phrygischen Königsdynastie und sein Sohn Midas als der erste König; jener war ein armer Bauer; wenig Land und zwei Gespann Ochsen, das eine vor dem Pflug, das andre vor dem Wagen, waren sein ganzer Besitz; ein Adler, der sich, während Gordios pflügte, auf das Joch setzte und bis zum Abend sitzen blieb, war das göttliche Zeichen seiner großen Bestimmung; er wandte sich nach Telmissos, wo die Weissagekunst heimisch war und traf schon, ehe er es erreichte, in einem Dorf eine Jungfrau aus dem prophetischen Geschlecht, die ihn anwies, an dem Ort der Vorbedeutung Zeus dem Könige ein Opfer zu bringen, und die seine Bitte erfüllte, selbst mitzugehen, das Opfer zu leiten und seine Frau zu werden. Aus dieser Ehe entsproß Midas; als er zum Manne von schönem und adligem Ansehen herangereift war, herrschte Bürgerzwist unter den Phrygiern; ein Orakel sagte, ihn würde ein König enden, welchen ihnen ein Wagen zuführte. Während sie darüber noch in der Volksversammlung beriethen, kam von ungefähr Gordios mit einem Wagen nebst Frau und Sohn an, und sogleich schien in dem letzteren das Orakel erfüllt zu sein; er wurde König, schlichtete den Zwist, und weihte den Wagen seines Vaters auf der Akropolis von Gordieion dem König Zeus zum Dank für die Sendung des Adlers. In dem Wagen befand sich der berühmte gordische Knoten, an dessen durch Alexander bewirkte Lösung ein Orakel die Herrschaft über Asien knüpfte [14]). Nach einer andern auch sonst in Einzelnheiten abweichenden Erzählung wurde Gordius selbst König und sein Sohn Midas sein Nachfolger [15]). Die Zeitangaben für diese Sagen stimmen darin überein, sie jenseit der trojanischen Zeit zu legen; nur der Lyder Xanthos hatte selbst die Einwanderung der Phrygier aus Europa später gesetzt, was Strabon mit Leichtigkeit aus Homer widerlegen konnte [16]). Midas aber wird in viele mythische Verbindungen gebracht, welche eine frühere Zeit voraussetzen; vom Orpheus soll er über religiöse Dinge unterrichtet sein [17]); den Silen soll er zu der Zeit gefangen haben (s. Anm. 56. S. 291), als der Zug des Bacchus durch das Land der Phrygier oder der Briger ging [18]); denn schon vor der Einwanderung nach Kleinasien wird er als Herrscher am Bermios bezeichnet; seine Mutter sollte die Kybele sein [19]), sein Sohn Sangaros oder vielleicht Sangas, von dem der Fluß seinen Namen hatte, oder der wegen einer Versündigung gegen die Kybele in den Fluß verwandelt war [20]); sein unechter Sohn Lityerses u. s. w. Nach alledem ist deutlich, daß ihn die Sage an den Anfang des in die frühesten mythischen Zeiten zurückreichenden phrygischen Lebens setzte, zugleich ihn aber als Urheber des Königthums ansah, welchem man die Ordnung dieses Lebens zuschrieb. Er selbst wurde schon als Gründer von Städten verehrt; Ancyra [21]), Gordium, Gordiu Teichos [22]), welche letzteren er seinem Vater zu Ehren so nannte, werden ausdrücklich auf ihn zurückgeführt; über Midaeion s. Anm. 81. S. 246. Seine Macht, seinen großen Reichthum, der aus dem Ackerbau und den Bergwerken floß, drücken die schon oben erwähnten Mythen aus; daß er streng regierte, drückt die Auslegung seiner Eselsohren aus, wenn darunter Aufpasser verstanden wurden, durch die er überall im Lande horchte; das Opfer seines Sohnes Anchuros, der, ähnlich dem Römer Curtius, zu Kelänä in einen plötzlich geöffneten Schlund sprang, weil dieser nur durch den liebsten Besitz des Midas geschlossen werden konnte, bildet einen edlen Zug in der Regierung des letzteren, wenn die Sage als eine wirklich in Phrygien vorhanden gewesene betrachtet werden darf [23]). Hierzu kommt die culturge-

12) Die persische Kunst kann keinen erheblichen Einfluß erlangt haben, wie sie auch an den Orten, wo man es am ersten erwarten könnte, in Daskylion und Kelänä, keine erkennbaren Ruinen hinterlassen hat. Ganz vereinzelt steht das Bauwerk, das Hamilton (II. S. 337) neun englische Meilen nördlich von Bei Schehr an der Quelle des Eflatun Bunar fand, der sich in den nahen See von Bei Schehr ergießt; nach seiner etwas unklaren Beschreibung ist es den Monumenten in Persepolis ähnlich. 13) Daß er Gordias hieß, wie sich aus dem Herodotischen Genitiv *Γορδίεω* schließen läßt, wäre freilich sehr wahrscheinlich, wenn man sich der noch bis in die römische Zeit sichtbaren vorherrschenden Neigung zu der Endung *ας* in phrygischen Namen erinnert; indessen bei allen Schriftstellern außer Herodot, wo sich entscheidende Formen finden, lautet der Name *Γόρδιος*, Gordius, und es scheint dafür auch der Name der Stadt *Γορδίειον* zu sprechen, die sonst wol *Γορδιάειον* geheißen haben würde. Vergl. Osann, Midas S. 35 fg.

14) s. *Arrian.* II. c. 3. *Aelian.* hist. anim. XIII, 1.; vergl. *Curt.* III. c. 2. *Plut.* Alex. c. 18. Bei Tzetzes (Chil. VI, 690 sq.) wird Gordios hierbei gar nicht erwähnt; vergl. VII, 224. *Suid.* v. *Κάθαμμα λύεις.* 15) *Justin.* XI. c. 7. 16) *Strab.* XIV. p. 680 sq. 17) *Justin.* XI. c. 7. *Ovid.* Met. XI, 92. *Conon.* narrat. 1. 18) Deshalb wird bei Ge. Syncellus (p. 306, 10. 12) die Regierungszeit des Midas mit dem Zuge des Bacchus nach Indien verbunden. Eusebius (Chron. armen. II. p. 123) setzt sie bei A. M. 3884, also über ein halbes Jahrtausend vor Troja's Eroberung; vergl. *Ge. Cedren.* I. p. 195, 5. 19) *Hygin.* fab. 274. 20) Etym. M. p. 707, 19. Schol. *Apollon. Rhod.* II, 724. 21) *Paus.* I, 4, 5. *Tzetz.* Chil. I. hist. 2. 22) Von Gordium geht dies aus der oben Anm. 14 auf dies. Sp. erwähnten Sage hervor, von Gordiu Teichos bezeugt es Stephanus Byz. Andere, welche den Gordius als ersten König annahmen, mögen diesen selbst wol als Gründer der nach ihm benannten Städte angesehen haben, wie *Strab.* XII. c. 5, 3. p. 568. 23) Sie steht nur bei *Plut.* parall. min. 5.

[illegible] welche die Mythen dem Stamm-[illegible] Könige beilegen, daß er mit der auf [illegible] von ihm gefangenen Satyr oder Silen [illegible] den Dionysischen Cultus verbrei-[illegible] auch den der Kybele förderte und [illegible] er einen prächtigen Tempel zu Pessinus [illegible], daß er als echter Phrygier gegen den grie-[illegible] Apollon und seine Kunst, ähnlich dem Marsyas, [illegible] stand, mag auch Vieles hiervon erst spätere [illegible] fingirt haben. Wenn er als besonders weich-lich erscheint, so ist dies gewiß erst klügelnde Dichtung der Griechen, welche den Charakter der späteren Phrygier auf den Heros ihrer Könige übertrugen[25]); wenn die Mythen dagegen die Goldgier des Midas so äußerst stark ausdrücken, daß er alles, was er berührt, zu Golde macht, und daß er, als er von der Eigenschaft erlöst wird, noch durch ein Bad den Fluß Paktolos zu einem goldreichen umwandelt, so läßt sich darin wol der die Übertreibungen und Extreme liebende Sinn der Phrygier selbst erkennen, wobei es nicht ausgeschlossen war, daß ihn die Landleute[26]), wie ältere Städte[27]) dankbar als ihren Heros verehrten. Über die äußere Form des Lebens der Phrygier geht indessen aus den Mythen nur wenig hervor. Das Reich des Midas wird in großer Ausdehnung gefaßt. Wenn im Osten eine Quelle des Midas bei Thymbrium war, so wird er wie Annakos auch in Iconium geherrscht haben und weiter nach Norden über seine Gründungen in Pessinus, Ancyra, Gordium hinaus, mindestens bis zum Halys; ob er Bithynien umfaßte und das ganze hellespontische Phrygien, muß dahingestellt bleiben; die uralte Verbindung dieser Länder mit Groß-Phrygien zeigt sich zwar in manchen Umständen, dürfte jedoch mehr eine nationale als eine politische gewesen sein; auch jene verdunkelte sich in Bithynien; Phrygien am Hellespont, wenn es je dem Reiche des Midas angehört hat, muß sich bald losgerissen haben[28]). Den Umfang des trojanischen Reichs sollen natürlich die Phrygier erst nach Troja's Fall eingenommen haben[29]); aber Lydien erscheint als Eigenthum des Midas; das zeigt Julia Gordus, sein Bad im Pactolus, sein Erscheinen am Tmolus bei dem musischen Wettstreit des Apollon und Pan; ja er wird gradezu König von Lydien genannt[30]), wie auch der alte König Mäon, Va-ter der Kybele, der wie Annakos in den Mythen [illegible] erscheint, Phrygien und Lydien zugleich beherrscht hatte[31]); überhaupt wird in älterer Zeit Phrygien und Lydien häufig gar nicht unterschieden (s. Anm. 10. S. 226) und Homer scheint gar kein Lydien zu kennen. Auch in Süden nach Karien hinein reichte Midas' Herrschaft über die späteren Grenzen Phrygiens hinaus, wie aus der Lage von Gordiu Teichos hervorgeht. Wie aber dieses große Reich organisirt war, ist schwer zu sagen; offenbar konnte es nicht die Verfassung eines Homerischen Königthums haben, das nach viel kleinerem Maßstabe angelegt ist; jedoch ist auch nicht die Form des persischen Despotismus vorhanden. Vielmehr scheint sich auch hier wieder ein Mittelding zwischen griechischem und orientalischem Wesen herauszustellen, nämlich einerseits griechische Besonderung einzelner Stämme, andererseits orientalische Ausdehnung einer monarchischen Regierung über weite und verschiedenartige Länderstrecken, beides in der Weise verbunden, daß unter der obersten Herrschaft des Königs die einzelnen Stämme eine beschränkte Selbständigkeit unter eigenen Oberhäuptern besitzen, welche dem Oberkönig zu Abgaben, zur Kriegsfolge und vielleicht auch zu andern Diensten verpflichtet sind, und zwar sind diese untergeordneten Dynasten ohne Zweifel gewöhnlich oder häufig mit weltlicher Herrschaft ausgerüstete Priester gewesen, die ihren Sitz bei dem Heiligthum eines Gottes hatten, das den Mittelpunkt eines in Dörfern zerstreut wohnenden Stammes bildete. Einen solchen Priester und Herrscher haben wir zu Äzani in dem Euphorbos gefunden und die übrigen Andeutungen lassen schließen, daß dergleichen Dynastien häufig waren (s. Anm. 39. S. 288), und bald mit mehr, bald mit weniger Besitz, Einnahmen und Macht ausgestattet; in der Heiligkeit ihrer Stellung lag der Schutz für ihre weltlichen Vortheile, so lange die Politik nicht mächtiger wurde, als der religiöse Glaube; allmälig aber sind diese Priesterdynastien ihrer politischen Rechte beraubt und blieben nur noch reine Priesterthümer mit oft sehr reichlichen Einkünften; so finden sie sich zur Zeit des Strabon; wenn sie mithin so viele gewaltsame Umwälzungen durch Lydier, Perser, Macedonier, Galater, Syrer und Römer überdauert hatten, so werden sie unter den eigenen Königen der Phrygier viel zahlreicher und mächtiger gewesen sein. Demnach werden wir dann auch für manche mythische Könige und Dynasten oder Stadthäupter, die nicht der Familie des Oberkönigs angehören, hieraus die Erklärung entnehmen können, wie sich die Sage ihre Stellung dachte; dahin gehören Kelänos, Marsyas, Kibyras, Tabos, Manes, Nakolos, Akamas, Hyllos, Blaudos u. A., wobei es gar nicht darauf ankommt, ob die Namen fingirt sind, oder ob sie etwa in einzelnen Fällen wirklichen historischen Personen angehört haben; in allen Fällen sind sie nach griechischer Weise als Ausdruck und Symbol für

24) *Diod. Sic.* III. c. 59 fin. *Arnob.* adv. gent. II. c. 73. Im Allgemeinen *Justin.* XI. 7. Phrygiam religionibus implevit. 25) *Clearch.* ap. *Athen.* XII. p. 516. B. *Philostr.* imagg. I. c. 22. 26) *Phot.* p. 228, 14 in Bezug auf Lityersas: *εἰς τιμὴν δὲ τοῦ Μίδου θεριστικὸς ὕμνος ἐπ' αὐτῷ συνετέθη.* 27) Midas erscheint als Stadtheros auf den Münzen, namentlich von Midaeion, Prymnessos, Kadoi; s. Anm. 88. S. 247. 28) s. Anm. 48. 49. S. 231. Es bleibt hiernach die Frage, ob das trojanische Land nicht vielmehr von den hellespontischen Phrygiern eingenommen ist, ob diese es nicht sind, denen später eine kurze Zeit die Seeherrschaft zugefallen sein soll (Anm. 36. S. 304) und ob überhaupt zu dem Reiche des Midas je ein Theil der Seeküste gehört hat, z. B. an der Mündung des Sangarios. Alle diese Fragen lassen sich bei gänzlichem Mangel an Nachrichten nicht mit Erfolg besprechen. Der Anker des Midas, den noch Pausanias (I. 4, 5) im Tempel des Zeus zu Ancyra sah, kann schwerlich als Beweis für Seemacht und Seeverkehr gelten, da er nur gefunden sein soll und lediglich eine etymologische Mythe repräsentirt. 29) s. *Strab.* XII. c. 4, 6. p. 565. X. c. 3, 22. p. 473.

30) s. *Clearch.* ap. *Athen.* XII. p. 516. B. 31) *Diod. Sic.* III. c. 58.

die religiös geweihte Verbindung irgend einer kleineren oder größeren Gesammtheit zu betrachten. Abgesehen von den Nachrichten über die priesterlichen Dynastien sind hierbei die leider sehr fragmentarischen Localsagen zu berücksichtigen, die oben bei Azani, Synnada, Eumenia u. s. w. erwähnt sind. Wenn nun den kleineren Stammgenossenschaften gegenüber die Könige das Gesammtinteresse des ganzen Reiches wahrzunehmen hatten, worin zugleich ihr besonderes Interesse mitbegriffen war, wenn sie mithin dafür zu sorgen hatten, daß das Ganze nach Außen vertheidigt, im Innern seine Zersplitterung verhindert und in allen Landestheilen die königliche Obergewalt und höchste Gerichtsbarkeit anerkannt und befestigt wurde, so folgte daraus die Nothwendigkeit, daß die Könige an verschiedenen Punkten feste Plätze gründeten, welche unmittelbar von ihnen abhingen [32]); daher erklärt es sich, daß sich die Sitze der Könige, die von ihnen gegründeten und nach ihnen benannten Städte so zerstreut finden, hauptsächlich aber an den Grenzen. Neben Gordiu Teichos und Julia Gordus im Osten neben Gordium und Ancyra im Westen, erscheint südlich Midas auch in Kelänä mit seinen Söhnen Anchuros und Lityersas, und an der Südostgrenze bei Thymbrium, wo der alte Königssitz Iconium nahe ist. Nach Norden endlich scheint die Fürsorge noch größer gewesen zu sein, gegen Bithynien hin; wir finden ja auch, daß schon Priamos den Phrygiern am Ufer des Sangarios zu Hilfe kam gegen die Amazonen; wol mögen sich die Kämpfe an dieser Seite öfter wiederholt haben; daher bilden denn Gordium, Midaeion, Prymnessos, Nakolia, Kadoi gleichsam eine Reihe von befestigten Städten gegen Norden, welche schon in alter Zeit angelegt waren und von denen die meisten den Midas als Stadtheros verehrten (s. Anm. 88. S. 247); vielleicht war noch weiter nach Bithynien hinein Xerigordos vorgeschoben [33]). Auch gegen das hellespontische Phrygien könnten diese Festungen gerichtet sein, falls dies etwa schon in alter Zeit Kotiaeion und Doryläon mitumfaßte. Dagegen finden sich in der Mitte des Landes keine alten Städte, welche in unmittelbare Beziehung zu den Königen gesetzt würden. Wenn sonach hierin ein gewisser Plan augenscheinlich vorliegt, so wird danach auch die oben dargelegte Ansicht von der Stellung des Königthums als sehr wahrscheinlich betrachtet werden müssen. Auf den ersten Midas nun übertragen die Mythen die Gründung dieser Ordnung der Dinge; er tritt zwar unter bürgerlichen Unruhen auf, aber es wird Nichts erwähnt von einer königlichen Dynastie, gegen die er etwa sich empört, die er gestürzt hätte; die Sage läßt seine Erhebung durchaus local in einer einzelnen Volksversammlung vor sich gehen, ganz wie bei Euphorbos; sucht man eine historische Person in ihm, so könnte man ihn für einen Dynasten nehmen, der sich in einem einzelnen Stamm aufgeschwungen und von da seine Macht über die übrigen Stämme ausgedehnt hätte und auf den sich denn alle Mythen so häuften, daß sich selbst die allerfrühesten Erinnerungen des Volks an ihn knüpften; als Bestätigung hierfür könnte man es betrachten, daß Homer und Hesiodus von Midas Nichts zu wissen scheinen, daß im trojanischen Kriege die Phrygier den Trojanern unter zwei Führern zu Hilfe kommen, ohne daß dabei etwas von einem über ihnen stehenden Königthum zu bemerken ist; sie sind aus Askanien, worunter ohne Zweifel die Gegend des Salzsees dieses Namens (Tschardak) zu verstehen ist; dagegen hat es sich oben (s. Anm. 13. S. 261) als wahrscheinlich herausgestellt, daß Otreus und Mygdon, die am Sangarios gegen die Amazonen ein großes Heer gesammelt und dazu die trojanischen Bundesgenossen aufgeboten hatten, aus einer ganz anderen Gegend, nämlich aus den Städten Otros und Stektorion, stammten; und endlich Dymas, der Vater der Hekuba, und sein Bruder Asios, die doch auch als particulare Könige zu denken sein werden, wie jene Heerführer, wohnten am Ufer des Sangarios, und Asios ist zwar in Troja anwesend, aber er ist nicht Heerführer der Phrygier [34]). Wenn es hiernach auch wahrscheinlich ist, daß das Königthum des Midas erst nach der trojanischen Zeit gegründet, der erste Midas also als eine historische Person zu betrachten ist, so ist doch auf diesem ohnehin schlüpfrigen Gebiete ein solcher Schluß darum immer höchst unsicher, weil wir außer Stande sind zu bestimmen, welchen Werth dem Homer gegenüber die übrigen Mythen haben und ob namentlich die von Herodot überlieferte macedonische Sage eine echte, in uralte Zeit zurückgehende Volkssage ist, oder ob sie sich etwa erst gegen die Zeit des Herodot hin zu Gunsten des macedonischen Königsgeschlechts ausgebildet hat [35]). Folgen wir Homer, so haben wir einen Beweis in ihm für die Annahme, daß sich das phrygische Volk in eine Reihe von Stämmen mit besonderen Königen theilte,

32) Wir würden an die Hausmacht teutscher Kaiser erinnern, wenn es überhaupt bei so einfachen Verhältnissen der uralten Politik moderner Parallelen bedürfte. Die Gerichtsbarkeit der Könige wird noch besonders bestätigt durch den unten erwähnten Richterwahl eines Midas (s. bei Anm. 39. S. 304), und sie kann doch nicht als eine blos locale gedacht werden. 33) Nur der Name des Ortes veranlaßt diese Vermuthung; denn aus dem Alterthum ist meines Wissens gar Nichts über ihn bekannt; ich kenne ihn nur aus Anna Comnena (Alex. X. p. 286. ed. Par.), wo auch Du Cange keine ältere Nachricht darüber nachzuweisen gewußt hat.

34) *Hom.* Il. XVI, 717 sq.; hierbei kommt es natürlich nicht auf die verschiedenen Traditionen an über den Vater der Hekuba, die man in den Schol. ad *Eurip.* Hec. init. findet; der dort angeführte Pherekydes folgt dem Homer, führt aber die Genealogie weiter hinauf bis zum Flusse Sangarios und der Nymphe Nais, deren Mythen mit verschiedenen Modificationen von Nonnus (Dionys. XV u. XVI), von Memnon (c. 41) und Arnobius (adv. gentes V. c. 6) erzählt sind. 35) O. Abel, Macedon. S. 92 sagt zwar, daß diese Erzählung „durch ihr Alter, durch die Auctorität Herodot's und durch ihre ganze Eigenthümlichkeit beiweitem den Vorzug vor allen andern verdient und sich ganz deutlich als Nationalsage herausstellt;" mir scheint sie vielmehr ganz deutlich eine Sage des königlichen Hauses zu sein, der ich wenigstens da nicht traue, wo sie zu Gunsten dieses Hauses von Homer abweicht. Osann (Midas S. 46 u. 58—65) kommt im Wesentlichen darauf hinaus, die Verschiedenheit der Mythen in eine Verschiedenheit der Personen umzuwandeln, indem er einen macedonischen Midas durch die Briger nach Phrygien bringen läßt, wovon denn nothwendig der Gründer der phrygischen Königsdynastie verschieden sein muß, da zwischen beiden die Homerische Zeit in der Mitte liegt.

die erst nach der trojanischen Zeit einem allgemeinen Herrscher unterthan wurden; dann kann ein vereinzelter König wie Annakos nicht auffallen; Manes (s. Anm. 67. S. 279), der ausdrücklich König genannt wird, der Gründer von Manesion, sein Sohn Akmon, Gründer von Akmonia, Euphorbos, Gründer, Priester und Archon von Azani u. s. w. werden eine ganz gleiche Stellung gehabt haben; selbst ein Midas kann dann als Einzelkönig schon in der vortrojanischen Zeit existirt haben, und wenn aus seinem Geschlecht ein anderer Midas später oberster König wurde, so ist es natürlich, daß die Sagen beider vermischt wurden. Ist es uns gelungen, aus der Fülle von Mythen zwar nicht bestimmt fixirte Personen und Thaten, aber doch Einiges über die Zustände des Landes zu erkennen, so sind dagegen die Nachrichten über die folgende historische Zeit sehr wenig ergiebig. Es werden uns noch ein Paar Könige von Phrygien aus verschiedenen Zeiten, immer mit dem Namen Midas, Sohn des Gordios oder Gordios, Sohn des Midas oder blos Midas genannt. Da nun auch schon der erste Midas Sohn des Gordios hieß, so ist wahrscheinlich, daß die phrygischen Könige mit diesen beiden Namen wechselten, vielleicht ganz regelmäßig. Ihre Zahl ist unbestimmt, wie der Anfang ihrer Reihe. Die Blüthe ihrer Macht begann wol damit, daß in der nächsten Zeit nach der Eroberung Troja's sich die Phrygier des trojanischen Gebiets bemächtigten (s. Anm. 29. S. 302); fast 300 Jahre später sollen sie die Herrschaft des Meeres eine kurze Zeit besessen haben[36]). Mit den lydischen Königen scheinen sie viele Kriege geführt zu haben[37]). Von einem Midas wird erzählt, wie er sich durch eine Kriegslist einer ungenannten Stadt bemächtigte, die außerhalb Phrygiens, jedoch der Grenze nahe gelegen zu haben scheint; er führte nämlich wie zu einer Festfeier der Kybele, die Phrygier bei Nacht hinaus, ließ sie mit Flöten, Becken, Pauken den festlichen Lärm vollführen, während sie versteckte Waffen bei sich führten; als nun die Bürger der Stadt zum Zuschauen herausgekommen, wurden sie niedergemacht, ihre offen stehenden Häuser eingenommen und Midas zum Tyrannen der Stadt ausgerufen[38]). Darf man aus dieser auf die Neugier berechneten Kriegslist schließen, daß in der eroberten Stadt der Dienst der Kybele unbekannt war, so würde sie wol nicht in Lydien zu suchen sein; doch ist jede Mühe vergebens, der Erzählung eine nähere Bestimmung abzugewinnen. Ein anderes, etwas bestimmteres Factum ist dies, daß ein phrygischer König Midas, Sohn des Gordios, der erste unter den Barbaren war, der ein Weihgeschenk nach Delphi gesendet hatte; es war sein königlicher Thron, auf welchem sitzend er Gericht zu halten pflegte; wahrscheinlich war er nicht von Gold oder Silber[39]), gleichwol aber sehenswürdig, nach Herodot's Urtheil[40]). Die Sendung war erfolgt vor der des Gyges, welcher im J. 716 den Kandaules getödtet und sich des lydischen Reichs bemächtigt, dann wahrscheinlich gleich nachher seine kostbaren Geschenke nach Delphi gesendet hatte; wollte er hierdurch vielleicht den Midas überbieten, so ist um so sichrer anzunehmen, daß dieser nicht sehr lange vorher seinen Thron geschickt hatte[41]). Immer ist dies eine bedeutungsvolle Thatsache; der Seeverkehr der Phrygier, der mehr als ein Jahrhundert vorher seine höchste Blüthe gehabt haben muß nach der obigen Bemerkung, könnte zunächst den Verkehr mit Griechenland belebt und dadurch die Hinneigung zu griechischer Cultur erweckt haben; Midas mußte seinen Thron für ein nicht geringes Kunstwerk halten, wenn er ihn nach Delphi zu senden wagte; er mußte geneigt sein, der Kunstrichtung sich anzuschließen, mit der er wetteifern wollte; mithin kann es nicht unwahrscheinlich sein, wenn wir oben mit ihm den Übergang von den rein phrygisch gebauten und verzierten Grabmälern zu den dorischen Säulen in Verbindung gebracht haben. Wenn Herodot ferner noch angibt, der Thron des Midas befinde sich zu Delphi nicht in dem Staatsthesauros der Korinthier, sondern in dem Thesauros des Kypselos, Sohn des Eetion, der erst später im J. 655 Tyrann von Korinth wurde, so scheint hieraus hervorzugehen, daß die Vermittlung zwischen Griechenland und Phrygien wol vorzüglich durch die Korinthier bewirkt war und daß Midas mit den Bacchiaden befreundet gewesen sein mag.

Ein anderer Rest aus der phrygischen Geschichte ist die Angabe, daß die Kimmerier, welche öfter und schon in älterer Zeit Plünderungszüge nach Kleinasien unternahmen, einst auch in Phrygien eingefallen seien; der König Midas habe sich bei dieser Gelegenheit dadurch getödtet, daß er, wie später Themistokles, Stierblut getrunken[42]). Man kann wol vermuthen, daß nach einer

36) Eusebius (chron armen. I p. 321. II. p. 161) und Ge. Syncellus (p. 341, 4) nennen die Phrygier in der Reihenfolge der Meeresherrscher die fünften, indem unmittelbar nach Troja's Eroberung die Lydier 92, die Pelasger 85, die Thraker 79, die Rhodier 23, die Phrygier 25, nach Andern bei Syncellus gar nur sechs Jahre zur See mächtig gewesen sein sollen. Immer werden hier die Phrygier schlechthin genannt, ohne Unterscheidung von Groß- und Klein-Phrygien. 37) *Dio Chrysost.* or. LXXX, 3. *ὑπὲρ οὗ (αἰτονομίας) πολλὰ μὲν Λυδοὶ Φρυξί, πολλὰ δὲ Φρύγες Λυδοῖς ἐπολέμησαν.* 38) *Polyaen.* strategg. VII, 5.

39) Denn goldne und silberne Geschenke soll zuerst Gyges gesendet haben; s. *Athen.* VI. p. 231. E. 40) *Herodot.* I, 14. 41) Ganz gut stimmt es damit überein, daß Eusebius (Chron. armen. II. p. 177) einen Midas, offenbar den hier in Rede stehenden, ungefähr 20 Jahre vor dem Regierungsantritt des Gyges ansetzt, nämlich Ol. 10, 3. 42) *Plut.* Flamin. c. 20. Strab. I. c. 3, 21. p. 61. Was dort weiter angeschlossen wird mit *Λυγδαμις δὲ* ist nicht so zu verstehen, daß Lygdamis und Midas in Bezug auf ein und dasselbe Ereigniß gesetzt würden, dieser sich tödtete, jener aber, sein Gegner, weiter zog und Sardes eroberte; sondern Strabon will die immer kühner sich ausdehnenden Züge der Kimmerier bezeichnen; er will sagen, daß sie erst nur den Pontus, dann Paphlagonien, dann auch Phrygien plünderten, daß aber endlich Lygdamis sogar bis Lydien und Jonien vorgedrungen sei, Sardes erobert und erst in Cilicien seinen Tod gefunden habe; dies ist also ein ganz anderer Zug als der nach Phrygien, dessen Zeit mithin nicht nach der Eroberung von Sardes bestimmt werden darf, wie O. Abel (Makedonien S. 80) thut und vor ihm Osann (Midas S. 40), dessen phrygische Regententafel nun freilich etwas leidet. Eusebius (Chron. Armen. II. p. 181) setzt den Tod des Midas in Ol. 21, sodaß, wenn Ol. 10, 3 (Anm. 42 dieser Seite) als Regierungsanfang verstanden wurde, hier füglich das Ende ebendesselben Midas liegen kann.

verlorenen Schlacht Verzweiflung oder Ehrgefühl den König zum Selbstmorde trieben; doch fehlen nähere Angaben; auch die Zeit läßt sich nicht mit Sicherheit bestimmen; wenn man indessen die Stelle Strabon's darüber richtig auffaßt, so ist es wahrscheinlicher, daß hier derselbe Midas zu verstehen ist, der seinen Thron vor dem J. 716 nach Griechenland sandte, als ein späterer, welcher von jenem doch wahrscheinlich noch durch einen Gordios getrennt war.

Das Letzte, was wir von Phrygiens Königthum wissen, ist wieder ein tragisches Ereigniß. Die Kriege mit Lydien müssen einen unglücklichen Erfolg gehabt haben; wir finden Phrygien zur Zeit des Königs Krösus abhängig von diesem sammt den Nachbarländern, im Süden Pamphylien und Karien, im Norden Mysien, Bithynien, Paphlagonien sammt dem Lande der Chalyber, Mariandyner und Thraker[43]); diese Eroberungen waren ohne Zweifel nur allmälig und großentheils vor dem Regierungsantritt des Krösus (560) erfolgt[44]); namentlich scheint es, daß Phrygien schon lydisch war, als Alyattes (615—610) mit den Persern unter Kyaxares fünf Jahre hindurch Krieg führte; denn es wird dabei gar nicht erwähnt, was doch kaum zu vermeiden war, wenn es ein zwischen beiden Gegnern gelegenes unabhängiges Land gewesen wäre[45]). Die Unterwerfung hatte aber in der milden Form stattgefunden, daß der König von Phrygien seine Würde behielt, daß er selbst mit dem lydischen Königshause in freundschaftlichem Vernehmen stand, also wol diesem gegenüber in das Verhältniß eines tributären Unterkönigs getreten war[46]). In dieser Stellung befand sich zu Krösus' Zeit Gordios, Sohn des Midas, welcher Midas nothwendig von dem oben erwähnten, 1½ Jahrhunderte frühern verschieden sein muß. Gordios hatte zwei Söhne, von denen der eine, Adrastos, den anderen zu tödten das Unglück hatte; Gordios verbannte den Mörder, der, aller Hilfsmittel beraubt, zum Krösus floh, bei ihm die Sühnung von der Blutschuld, die in Phrygien und Lydien in gleicher Weise wie in Griechenland Sitte war, nachsuchte und erlangte, und dann als Sproß einer befreundeten Familie freundschaftliche und freigebige Aufnahme in Krösus' Hause fand. Denselben Adrastos gab Krösus seinem Sohn Atys zum Begleiter und Schützer mit, als er ihm in Besorgniß wegen eines Traums, der ihm frühen Tod des Atys durch einen Speer verkündigt hatte, nur ungern gestattete, den Mysiern am Olymp zur Erlegung eines gefährlichen Ebers behilflich zu sein. Hier hatte Adrastos zum zweiten Male das Unglück, zum Mörder zu werden; er traf auf der Jagd mit seinem Wurfspeer den Atys; er floh nicht, sondern verlangte selbst vom Krösus den Tod; dieser voll Mitgefühl mit seinem Unglück verzieh ihm, aber er selbst vermochte die Last seines Schicksals nicht zu tragen und tödtete sich am Grabe des Atys. Von seinem Vater Gordios wird Nichts weiter gemeldet; wenn nicht vielleicht nach dem Tode seiner zwei Söhne mit ihm das Königsgeschlecht ausstarb, so wird es wenigstens bald nachher im J. 546, als das gesammte Reich des Krösus den Waffen des Cyrus anheimfiel, im Kriege umgekommen, oder in das Dunkel des Privatlebens gedrängt sein, aus welchem es später nie wieder durch irgend eine historische Bedeutung eines Nachkommen hervorgetreten ist. Daß aber auch damals noch der König von Phrygien dem von Lydien nur zu Tribut und zur Kriegsfolge verpflichtet gewesen sein kann, bestätigt Xenophon in der Cyropädie (s. Anm. 49. S. 231), wo der König von Groß-Phrygien mit einer Macht, welche der des Krösus fast gleich ist, diesem gegen Cyrus Hilfe leistet[47]); über sein Schicksal erzählt oder dichtet auch Xenophon Nichts. Somit bleibt uns in Bezug auf die phrygischen Könige nur noch die Frage übrig, ob wir in dem Thale Doganlu wirklich die Gräber dieser Könige besitzen und welcher. Zunächst haben wir historische Nachricht über eines Midas Grabmal, auf welchem eine eherne Jungfrau errichtet war; es gehörte dazu das im Alterthume berühmte schöne Epigramm, das in der Sammlung der Homerischen steht, aber zum Verfasser nach dem Zeugniß des Simonides von Keos den weisen Kleobulos von Lindos hatte[48]). Sieht man ab von dem Vorurtheil, daß Homer der Verfasser sei, berücksichtigt man dabei die Zeit, in welcher ein solches Kunstwerk des Erzgusses entstehen konnte, dem das Epigramm ewige Dauer zugesteht, wie die Bewunderung einer neuen Kunst gern übertreibt, erwägt man endlich die Wärme der Empfindung, mit welcher das vielbeweinte Grab geehrt wird, so kann man nicht zweifeln, daß Kleobulos das Gedicht einem gleichzeitig errichteten Grabdenkmale gewidmet hat und daß mithin nur von einem gegen Ol. 50 hin gestorbenen Midas die Rede sein kann; es wird folglich der Vater des letzten bekannten phrygischen Königs Gordios sein; wenn nun Gordios, wie es nach Herodot's Erzählung scheint, den Mord eines Sohnes durch den andern schon im Anfange der

43) *Herod.* I, 28. 44) Ja sogar alle, wenn Herodot (l. c.) mit Recht die Vollendung der Eroberungen vor Ankunft des Solon setzt und wenn Fischer (griechische Zeittafeln S. 107. b. 129. 133) mit Recht annimmt, daß Krösus damals noch nicht König, sondern nur Satrap seines noch lebenden Vaters war. 45) *Herod.* I, 74 sq. Rücksichtlich des Hellespontischen Phrygiens, das schon unter Sadyattes (629—617) lydisch gewesen sein soll, s. Anm. 47. S. 231. Const. Manasses (v. 813) nennt selbst schon den Kandaules Herrscher über Lydien und Phrygien. 46) Den Tribut von ganz Phrygien erwähnt *Dio Chrysost.* or. LXXVII (u. LXXVIII). §. 31. p. 768. ed. Emper.

47) Soweit kann Xenophon als mit den historischen Thatsachen übereinstimmend betrachtet werden; wenn er aber statt des Königs einen Artamas als ἄρχων nennt, so wird das eine willkürliche Dichtung sein (Cyrop. II, 1, 5), wie auch die, daß der erste von Cyrus eingesetzte Satrap Artakamas geheißen habe (Cyrop. VIII, 6, 7). 48) Es findet sich in den epigrr. *Hom.* 3., in *Ps. Herod.* vita Hom. c. 11, in *Hesiod.* et *Hom.* certamen p. 324. ed. *Götling.*, wo angegeben wird, das Epigramm sei bei Homer von Midas' Söhnen, Xanthos und Gorgos (wol Gordios) bestellt worden; bei *Plato* Phaedr. 166. p. 264. D. *Dio Chrysost.* or. XXXVII, 38. *Diog. Laert.* I. c. 6. §. 89, wo zugleich das Fragment des Simonides bewahrt ist; bei *Longin.* de subl. c. 36 wird ohne Angabe des Verfassers ein Vers daraus angeführt. Nach der Versicherung des Dio war das Grabmal nirgends mehr zu finden.

Regierung des Krösus erlebte und wenn er damals ein bejahrter Mann sein mußte, da auch sein Sohn Adrastos schon ein Mann genannt wird, der zum Aufseher über den jungen, jedoch bereits verheiratheten Atys gesetzt werden konnte, so ist es sehr wahrscheinlich, daß Midas gegen das J. 580 gestorben war. Aber wo das Grabmal errichtet war, welcher Künstler die Statue gefertigt hatte, ob Kleobulos das Epigramm dazu gleich damals oder hinterher verfaßte, ob es als Inschrift an dem Denkmal angebracht war, wie Platon und Dio allerdings als Überlieferung angeben, ob demnach Kleobulos vielleicht selbst Verkehr mit der phrygischen Königsfamilie hatte, das Alles wissen wir nicht, finden jedoch, wie schon bei dem Königsstuhle des älteren Midas und bei anderen Denkmälern sich zeigte, hier wieder einen deutlichen Beleg, daß die phrygischen Könige die griechische Kunst pflegten und sich ihrer neuesten Fortschritte bemächtigten, wo nicht selbst dem europäischen Griechenland theilweis vorangingen, was wenigstens bei dem Königsthron und bei dieser Erzstatue füglich der Fall gewesen sein könnte. Hiernach würde denn von Seiten der Kunstgeschichte Nichts dagegen einzuwenden sein, wenn die Gräber in Doganlu den phrygischen Königen zugeschrieben würden in der oben bemerkten, durch ihren Styl gebotenen Reihenfolge. Indessen fehlen uns zu dieser Annahme zwei wesentliche Punkte; wir wissen nicht, wo die phrygischen Könige ihre Residenz hatten, die doch wahrscheinlich nicht weit entfernt war von ihren Gräbern, und wir verstehen die Grabschriften nicht, in denen bis jetzt allein die Worte der einen: *MIΔAI ϜANAKTEI* Anlaß gegeben haben, das Grab eines Midas hier zu suchen. Allerdings kann dafür noch Manches angeführt werden, die Größe und Pracht der Denkmäler, die Nähe der Städte Midaeion und Prymnessos, in welchen Midas Stadtheros war, der Name der ersteren, welcher sie als die Stadt bezeichnen könnte, wo der alte Midas begraben war und wo also auch seine Nachfolger zu bestatten Sitte sein konnte, selbst wenn sie nicht dort residirten; endlich der Umstand, daß die vierte von Steuart mitgetheilte Inschrift ein mit *βασιλεὺς* zusammenhangendes Wort zu enthalten scheint [49]). Indessen gegen alle diese Gründe liegt ein starker Widerspruch darin, daß keine Tradition über die Königsgräber vorhanden ist und daß sich der Name des Midas nur Ein Mal, der des Gordios aber gar nicht findet. Alle weiteren Betrachtungen über die wirklich vorhandenen Namen und ihre Bedeutung und Beziehung lassen sich nicht vortragen, ohne die Inschriften selbst vorzulegen und im Einzelnen die Erklärung zu versuchen, was an diesem Orte nicht geschehen kann. Es scheint sich aber zu ergeben, daß, abgesehen von dem Anax Midas, der hier als göttliche Person genannt sein kann, die Inschriften gar Nichts über die Könige aus dem Geschlecht des Midas enthalten, die Gräber also möglicherweise auch anderen angehören können, z. B. einer in der Gegend herrschenden Dynastie von Priestern. Ob das Innere der Gräber, das bis jetzt bei keinem mit Ausnahme des jüngsten (Anm. 9. S. 300) untersucht ist, nähern Aufschluß geben wird, steht dahin; gewiß aber läßt sich ein positives Resultat erst durch vollständige und zuverlässige Erklärung der Inschriften gewinnen; für jetzt begnügen wir uns daher mit der Behauptung, daß keine genügenden Gründe vorliegen, um die allgemeine Annahme, die Grabmäler in Doganlu seien die der von Gordios und Midas abstammenden Könige, für sicher oder auch nur für sehr wahrscheinlich zu halten.

Mit dem Untergange der phrygischen Könige schwand der letzte Rest der Selbständigkeit des phrygischen Volkes; durch fremde Machthaber regiert, wurde es von da ab zum Spielball fremder Interessen und zum Anhang fremder Schicksale; es schließt mithin hier seine Geschichte; seine ferneren Erlebnisse haben keinen inneren, durch das Volk selbst ihnen gegebenen Zusammenhang, sie sind deshalb oben der Topographie angeschlossen. *(Haase.)*

49) Die Inschrift ist keine Grabschrift, sondern wurde über einer Nische oder einem Altar gefunden, mit einem Aufgang von zwei oder drei Stufen; sie lautet *A· BASIVAIAKIO.*

PHRYGILLOS. Aus Combination einiger syrakusischen Medaillen mit einem geschnittenen Steine ergibt sich, daß er aus Syrakus stammte und zugleich Münzstempel und Edelsteine gravirt hat. Vergl. *Sillig*, Catal. Artif. p. 355. *Raoul-Rochelle*, Lettre à M. Schorn. p. 69 fg. *(H.)*

PHRYGIOS, hieß früher Hyllos, ein Fluß Ioniens und Lydiens, Nebenfluß des Hermos. *Strab.* XIV, 676. *Liv.* XXXVII, 37. *Appian.* Syr. 106. Vergl. unten Phryx. *(H.)*

Phrygische Harmonie oder Tonart, s. Tonart, und oben im Art. Phrygien S. 293.

PHRYGISCHER MARMOR, PHR. STEIN, ist einerlei mit dem sogenannten synnadischen Marmor (*Συναδικὸς λίθος*), welcher in dem Dorfe Dokimia bei der kleinen phrygischen Stadt Synnada gebrochen wurde; die Benennung synnadischer Stein und Marmor war bei den Römern gebräuchlich, im Lande selbst war viel gewöhnlicher der Name dokimitischer oder dokimäischer. Er näherte sich in Farbe dem Alabaster. Anfangs brachte man nur kleine Stücke zu Tage; zur Zeit Strabon's wurden große Monolithe zu Säulen herausgenommen, von bewundernswürdiger Größe und Schönheit, welche trotz der Schwierigkeit des Wassertransports zahlreich nach Rom gebracht wurden (*Strab.* XII, 577). — Außerdem nennt Plinius (XXXVI, 36) einen phrygischen Stein (Phrygius lapis), welcher bimsteinartig sei, wenn man vorher Wein darauf gieße, brenne, mittels des Blasebalgs zum Schmelzen und zur Rothglühhitze gebracht und mit süßem Wein wieder gelöscht werde; man könne das drei Mal thun, gebrauchen aber könne man ihn nur zum Färben der Kleider. (Vergl. ob. S. 248 fg.) *(H.)*

PHRYGIUS, Sylvester Johann, ein gelehrter schwedischer Theolog; geboren in Kalmar, ward er zu Wittenberg Magister; 1603 erhielt er das Schulrectorat in Linköping. Herzog Johann ernannte ihn 1610 zum Superintendenten über einige Kreise in Skösde; 1620 ward ihm die königliche Vollmacht als Superintendenten zu Götheborg ausgefertigt. Er starb 1622. *(v. Schubert.)*

PHRYLLUS, ein Maler, dessen Plinius an einer Stelle (XXXV, 10. s. XXXVI, 1) gedenkt, sonst geschieht nirgends seiner Erwähnung; in jener Stelle wird er mit Aglaophon, Cephissodorus und Evenor, dem Vater des Parrhasius, aus der 90. Olympiade genannt. (*H.*)

Phryma *L.*, s. Priva.

PHRYNE (*Φρύνη*). Über die berühmte Hetäre dieses Namens — sie war nach dem Komiker Posidippus [1]) beiweitem die berühmteste Hetäre ihrer Zeit — würden wir besser unterrichtet sein, wäre uns eine der Schriften, welche den Titel Thespiaca führten [2]), oder eins der Bücher über die attischen Hetären erhalten, welche der Athener Apollodor, der jüngere Antiphanes, Kallistratus, Aristophanes von Byzant, Ammonius, Gorgias und Andere verfaßt haben. Ganz besonders ist aber der Verlust der Anklagereden, welche Euthias oder Anaximenes und Aristogiton gegen sie und der Vertheidigungsrede, welche Hyperides für sie verfaßt hat, zu bedauern. Jetzt sind wir vorzugsweise auf Athenäus, Alciphron (I, 29—32) und einzelne bei den andern Schriftstellern zerstreute Nachrichten gewiesen. Von Neueren hat nach Bergler (ad *Alciphr.* I, 31), Barthelemy (Anachars. IV, 170), besonders Friedr. Jacobs (in seinen Beiträgen zur Geschichte des weiblichen Geschlechts [3]) über sie ausführlich gehandelt.

Nach Apollodor hätte es zwei Hetären dieses Namens gegeben, die eine davon den Beinamen *κλαυσιγέλως*, „weinendes Lachen," die andere den Zunamen *Σαπέρδιον* geführt; nach Herodikos aber die eine, welche bei den Rednern erwähnt werde, den Spottnamen *Σηστός* gehabt, weil sie ihre Liebhaber aussiebe (*ἀποσήθει*) und auszog, die andere hätte „die Thespische" geheißen. Da nun die berühmte Hetäre aus Thespiä war, so muß man wol annehmen, daß nicht sie, sondern die andere, welche *Σηστός* hieß, besonders bei den Rednern erwähnt worden sei, obgleich, wie wir schon gesehen haben, auch die thespische für die attische Rednerbühne große Bedeutung gehabt hat. Vermuthlich hieß die *Σηστὸς* zubenannte auch *Σαπέρδιον*. Dagegen war es die berühmte, welche man auch *κλαυσιγέλως* nannte. Den Namen Phryne nahm aber die berühmte Trägerin dieses Namens erst an, als sie ihr Gewerbe erwählte; denn von Hause aus hieß sie Mnesarete [4]), ein Name, der sich freilich wenig zum Hetärengeschäfte paßte. Es pflegten nämlich in Athen die Hetären den Namen, welchen ihnen ihre Ältern bei der Geburt gegeben hatten, beim Beginn des Gewerbes mit einem Hetärennamen zu vertauschen [5]); dergleichen waren Glykera, Glykerion, Bakchis, Gymnasion, Silenion u. a.; so hieß Mania, die Freundin von Demetrius Poliorketes, eigentlich Melite, die jüngere Aspasia eigentlich Mylto und die Anticyra eigentlich Oa. Das Wort *φρύνη* bedeutet „Kröte;" warum grade dies ein Hetärenname geworden ist, weiß ich nicht; nach Plutarch [6]) hat Mnesarete den Namen wegen ihrer Bläſſe bekommen; welcher Zusammenhang aber zwischen Kröte und Bläſſe stattfindet, ist schwer zu sagen. — Ihr Vater hieß Epikles; ihr Geburtsort war die böotische Stadt Thespiä, wo von Alters her der Cult des Eros und der Gratien blühte, ein Umstand, welcher wol nicht ohne Einfluß auf ihre eigene Bildung blieb. Wann sie sich nach Athen gewandt habe, wird uns nicht berichtet; doch finde auch ich es sehr wahrscheinlich, daß sie sich nach der Stadt, welche auch für feine und gebildete Hetären den glänzendsten Schauplatz darbot, schon in der Blüthe ihrer Jugend begeben hat. Sie erregte hier die große Bewunderung der Griechen, als sie, welche stets in einem eng verhüllenden Gewande erschien, nie die öffentlichen Badeanstalten besuchte, und doch am schönsten in den Theilen ihres Körpers war, welche das Gewand verhüllte, sich an den Festen der eleusinischen Mysterien und der Poseidonien vor den Augen aller Hellenen entkleidete, ihr Haar frei wallen ließ und nackt ins Meer stieg, wodurch sie manchem damaligen Künstler, wie namentlich dem Bildhauer Praxiteles, zum Modell für eine Venus *ἀναδυομένη* diente [7]). Daß sie auch der Maler Apelles dazu benutzt habe, wie Athenäus berichtet, ist schon deshalb nicht sehr wahrscheinlich, weil nach Plinius (XXXIV, 8. s. XIX, 35. 10. s. 36) die Blüte des Apelles in die 112., die des Praxiteles in die 104. Olympiade fällt; man müßte also, wenn anders beide Künstler dieselbe Gelegenheit benutzt haben, annehmen, daß das Ereigniß sich zu einer Zeit zugetragen habe, als der eine Meister bereits die Blüthe des Alters hinter sich, der andere dieselbe noch nicht erreicht hatte. Dazu kommt, daß nach Plinius (XXXV, 10 s. 36) Apelles bei seiner vielfach im Alterthum gepriesenen Anadyomene, welche für sein bestes Werk galt, eine ganz andere Dame, nämlich die Geliebte Alexander's d. Gr., Pancaste oder Campaspe, zum Modell benutzt haben soll. Es ist überhaupt auf solche Künstleranekdoten nicht viel zu geben. Übrigens müßte Phryne, da die Eleusinien im dritten, die Poseidonien im sechsten attischen Monat gefeiert wurden, wenn die Erzählung des Athenäus richtig ist, zwei Mal den Athenern ein solches Schauspiel gegeben haben. Eine besondere Unanständigkeit scheinen die Griechen darin nicht gesehen zu haben; wenigstens wird bei der Erwähnung des Factums kein Tadel über die dadurch bewiesene Frechheit laut; einer Hetäre sah man nach, was man einer Hausfrau nie verziehen hätte. Sehr übertrieben ist die Nachricht des Arnobius [8]), wornach Phr. das Modell zu allen berühmten Venusstatuen und Bildern, welche in den Städten Griechenlands damals verfertigt wurden, gewesen sei. — Ein noch glänzenderes Zeugniß für die Anerkennung, welche ihre Schönheit bei den Griechen gefunden hat, würde

1) Bei *Athen.* 591, e. *ἐπιφανεστάτη πολὺ τῶν ἑταιρῶν.* 2) s. *Arnob.* adv. gent. VI. in Not. 8. 3) Attisches Mus. 3, 8 fg. oder Vermischte Schriften. 3, 436 fg. 4) *Athen.* XIII, 591, e. 5) Ausleg. z. *Plaut.* Poenul. V, 3, 20. 6) De Pythiae oracul. 14. *Μνησαρέτη γὰρ ἐκαλεῖτο· τὴν δὲ Φρύνην ἐπίκλησιν ἔσχε διὰ τὴν ὠχρότητα.*

7) *Athen.* 590, f. 8) adv. Gent. I. VI. ant. med. p. 249. *Harald* Ol. p. 198. Phryne illa Thespiaca, sicut illi referunt, qui negotia Thespiaca scriptitarunt, cum in acumine ipso esset pulcritudinis, venustatis et floris, exemplarium fuisse perhibetur cunctarum, quae in opinione sunt, Venerum per urbes Grajas.

ihre von Praxiteles verfertigte vergoldete Statue abgeben, die im delphischen Tempel zwischen den Statuen des Königs Archidamus von Sparta und Philipp's, des Sohnes des Amyntas von Macedonien, auf einer hohen Basis von pentelischem Marmor stand und die Aufschrift hatte „Φρύνη Ἐπικλέους Θεσπική,“ wenn es anders wahr wäre, was Älian (V. H. IX, 32) meldet, daß „die Griechen,“ oder, was Athenäus (591, b) berichtet, daß die „περικτίονες“ diese Statue errichtet haben; denn unter beiden Namen könnte man ja kaum etwas Anderes als die delphischen Amphiktyonen verstehen. Indessen ist nicht recht abzusehen, was diese größte Nationalversammlung der Hellenen zu einer solchen Ehrenbezeugung hätte bestimmen können, wenn nicht etwa Phryne mit ihrem Vermögen finanziellen Bedürfnissen des delphischen Tempels abgeholfen hat. Überdies hat die Nachricht des Pausanias (X, 15), wonach Phryne selbst dies Weihgeschenk aufgestellt hat, etwas mehr Wahrscheinlichkeit für sich; der Cyniker Krates nannte es [9]) „ein Weihgeschenk“ oder „ein Tropäum der Lüderlichkeit der Griechen,“ worüber er von Plutarch [10]) getadelt wird. Nach Diogenes Laertius (VI, 60) hat nicht Krates, sondern der Cyniker Diogenes diese Worte an die von der Phryne in Delphi aufgestellte goldene Statue der Venus geschrieben. Hiernach könnte man die verschiedenen Nachrichten so combiniren, daß es eine von Praxiteles nach dem Modell der Phryne verfertigte vergoldete Statue der Venus war, welche Phryne mit Genehmigung der Amphiktyonen im Tempel aufstellte, sodaß bei jenen Worten der Aufschrift *Φρύνη Ἐπικλ. Θεσπική* zu ergänzen wäre *ἀνέθηκε*, wenn nicht vielleicht Athenäus das letzte Wort nur übergangen hat. Große Reichthümer muß sie gesammelt, oder muß man ihr wenigstens zugetraut haben, wenn die von Kallistratus erzählte Anekdote auch nur entstehen konnte, sie habe sich erboten, die Mauern des von Alexander Ol. 111, 2 v. Chr. Geb. 335 zerstörten Thebens wiederherzustellen, sobald die Thebaner die Aufschrift machen wollten: „Alexander hat sie zerstört, Phryne die Hetäre wieder aufgerichtet.“ Diese Anekdote klingt jedoch zu unwahrscheinlich, um wahr sein zu können; es sei denn, daß sich Phryne einen bloßen Scherz mit diesem Anerbieten gemacht hat; denn im Ernst hätte sie, eine Tochter Thespiä's, d. h. der Stadt, welche von Theben früher viel zu leiden gehabt und bei der Zerstörung Thebens von Alexander einen Theil von den Domänen dieser Stadt erhalten hat, sich wol nicht dazu berufen fühlen können, grade auf die Wiederherstellung Thebens ihre Schätze zu verwenden. Phryne war aber Anfangs arm und erhielt sich damit, daß sie Kapern sammelte, die sie vermuthlich verkaufte; der Komiker Timokles (bei *Athen.* 567, e) läßt einen Liebhaber sich darüber beschweren, daß ihm ihre Thüre jetzt verschlossen sei, ihm, der sie doch zu der Zeit geliebt habe, als sie noch Kapern gesammelt und noch nicht soviel als jetzt im Vermögen gehabt hätte. Später verkaufte sie ihre Umarmungen zu einem hohen Preise, und gab, anders als ihre berühmte Zeitgenossin, die jüngere Lais, den reichen Liebhabern einen kränkenden Vorzug vor den ärmeren [11]). So soll sie von einem gewissen Mörichos für einmalige Gewährung ihrer Gunst eine Mine (25 Thlr.) verlangt und ihm, als er sie daran erinnerte, daß sie sich doch vor kurzem erst für zwei Goldstücke (etwa 11 Thlr.) hingegeben hätte, eine schnippische Antwort gegeben haben [12]). Beiweitem das Wichtigste in ihrem Leben ist aber einmal ihr Proceß, bei welchem Hyperides, Euthias und Aristogiton auftraten, zum andern ihr Verhältniß zu Praxiteles. Euthias nämlich, ein Mann, der nach Harpokration (s. W.) auch sonst als Denunciant berüchtigt war, klagte sie vor dem Gerichtshofe der Heliäa der Gottlosigkeit (*ἀσέβεια*) an; er war, wie es scheint, zur Anstellung dieser Capitalanklage durch niedrige Rache als ein von ihr verschmähter Liebhaber bestimmt worden, sowie auf der andern Seite der große Redner Hyperides durch sein intimes Verhältniß zu ihr sich *veranlaßt fühlte*, ihre Vertheidigung vor Gericht zu führen, *welches er* auch im Anfange seiner Rede mit griechischem Freimuth offen eingestand. Er sagte auch hier, wie ungleich seine und des Anklägers Lage sei, indem er sich bemühe, Phryne auf jede Weise zu retten, dieser sie ebenso zu vernichten suche [13]). Die Anklage war vermuthlich *γραφὴ ἀσεβείας*, und da diese schätzbar, ein *ἀγὼν τιμητὸς* war, mithin hier der Ankläger einen Strafantrag zu stellen hatte, so scheint es, daß Euthias in der Anklageschrift auf Todesstrafe angetragen [14]) hat. In die Anklage theilten sich vermuthlich Euthias und Aristogiton; denn von dem Letzteren citirt Athenäus (591, e) eine Rede gegen Phryne, und es ist um so eher wahrscheinlich, daß auch sie bei dieser Gelegenheit gehalten worden ist, als uns nirgends von zweien oder mehren Processen, welche Phryne zu bestehen gehabt hätte, berichtet wird. Die Rede aber, welche als Rede des Euthias gegen Phryne auf die Alexandriner gekommen war, hatte Diodor der Perieget und Hermippus (natürlich der Smyrnäer, in dem Theile seines biographischen Werks, in welchem er von den Schülern des Isokrates handelte) für ein Werk des Anaximenes erklärt, worunter der Lampsakener zu verstehen ist, welchen wir zugleich als Historiker und Rhetor kennen; nicht als ob Anaximenes für Euthias die Anklagerede verfaßt, Euthias sie vor Gericht gehalten hätte, was an sich der Zeit und den übrigen Umständen nach wol zulässig wäre, zumal wir Euthias sonst als Redner nicht weiter kennen; sondern ich glaube, daß Anaximenes dieses Thema blos als Übungsstoff behandelt hat und da Euthias' eigene Rede nicht auf die Nachwelt gekommen war, so haben unkritische Gelehrte die

9) *Plut.* de fortun. Alexandri. 3. 10) de Pyth. orac. 14 sq.

11) *Athen.* 588, e. *Διαζηλοτυπουμένη δέ ποτε ἡ Λαῒς Φρύνῃ πολὺν ἐραστῶν ἔσχηκεν ὅμιλον οὐ διακρίνουσα πλούσιον ἢ πένητα οὐδ' ὑβριστικῶς αὐτοῖς χρωμένη.* 12) *Athen.* 583, c. 13) Vergl. *Sauppe* Oratorr. Attic. II. p. 302. fr. 1 u. 2. 14) *Τὴν Ἡλιαίαν εἷλε* (?) *περὶ τοῦ σώματος* heißt es bei Posidippus (*Athen.* 591, e) u. bei *Eustath.* ad Iliad. X. p. 1355. *Ὑπερίδης τῇ ἑταίρᾳ Φρύνῃ κρινομένῃ ὑπὸ Εὐθίου τὴν ἐπὶ θανάτῳ δι' ἀσέβειαν.*

anden, die καταφύγια genannt wurden [4]). — Eine ganz ndere Art von Wohnungen sind die, welche sich nach Bitruv die in ebenen Gegenden wohnenden Phrygier anegten aus Mangel an Bauholz; sie höhlten nämlich atürliche Erdhügel aus, legten darin Wege und Wohnungen an, machten dann darüber aus Pfählen ein koisches Dach, das sie mit Schilf und Stroh und oben nit großen Erdhaufen bedeckten, und hatten hieran im Winter sehr warme, im Sommer sehr kühle Wohnungen [5]). Wahrscheinlich waren diese vorzüglich in dem olzlosen Lande gebräuchlich, das sich an der Ostgrenze on Phrygien und durch Galatien hinzieht, auch bei Laodicea Katakekaumene und nach Iconium zu. Unterrdische Gruben zur Bewahrung von Vorräthen waren natürlich in Phrygien ebenso gebräuchlich als in anderen Ländern, und es wird daher unter den oben (vor Anm 4. S. 285) erwähnten Gruben im Dorfe Spassos keine Phrygien besonders eigene Art von Anlagen zu verstehen ein, wenn nicht durch eine Ungenauigkeit des Ausdrucks vielleicht Spassos hat als ein aus Felsenhöhlen bestehenes Dorf bezeichnet werden sollen [6]). Gruben aber und Erdwohnungen verschwinden oder hinterlassen nur schwer zu erkennende Spuren. Die beiweitem wichtigsten Denkmäler dagegen, welche aus älterer, freilich nicht genau zu bestimmender Zeit alle sonstigen Zerstörungen überdauert haben, sind die Felsengräber, an und bei welchen sich zugleich die bis jetzt gefundenen sieben alten phrygischen Inschriften befinden; sie liegen in dem mehrerwähnten Thale Doganlu und dessen Nachbarschaft [7]); die alten Städte Kotiaeion, Nakolia, Prymnessos, Midaeion, Lysias sind die nächsten der Umgegend; und wenn auch keine von diesen als Sitz der alten Könige Phrygiens genannt wird, so scheint doch die Gegend eine ähnlich bedeutungsvolle für die phrygische Cultur und Geschichte gewesen zu sein, wie weiter nach Süden die von Kelänä; nur ist leider die Geschichte der Gegend und des Landes so dunkel, daß sie, anstatt diese Denkmäler zu erklären, vielmehr selbst aus ihnen Aufklärung erwartet. Die Anlage der Felsengräber ist unleugbar aus dem alten Grottenbau hervorgegangen, indem man für die Wohnungen der Todten keine andere Bauart suchte als für die der Lebenden, nur daß diese sich allmälig anders und bequemer einrichteten, während für die Gräber die alte Sitte eine religiöse Sanction erlangte und so selbst bis in die griechische und römische Zeit hinein um so mehr festgehalten wurde, da die Felsenwände den Eigennutz nicht zu anderweitigem Gebrauch anlockten. Eine andere Bauart als die Wohnungen erfoderten die Gräber nicht, außer sofern es natürlich war, sie zu verschließen, sie doch aber zugleich äußerlich als Grabstätten zu erkennen zu geben. Daraus ging die Sitte hervor, die vordere Seite mit einer scheinbaren Thür zu schließen, die den Eingang nicht gewährte, sondern nur bedeutete; der wahre Eingang war abgelegen und versteckt; an den ältesten Monumenten ist auch nicht die Form einer Thür vorhanden, sondern es ist der Vorderwand des Felsen die Gestalt einer verzierten Platte oder vielmehr eines Vorhangs gegeben, der die geweihte Stätte anzeigt und verbirgt, und der mehr Ähnlichkeit mit einer künstlichen Weberei hat als mit einem Tempelbau. Die Verzierungen sind eigenthümlich, weder mit den orientalischen noch mit den griechischen übereinstimmend. Auf dem Monument des Midas, das ungefähr 60 □Fuß eines über 100 Fuß hohen Felsen einnimmt und nahe an dessen Gipfel reicht, ist die ganze Mitte der Tafel mit regelmäßig verbundenen rechten Winkeln und Kreuzen bedeckt, ähnlich wie bei den Griechen die Mäander gebildet werden; zwei Streifen zur Rechten und Linken des Mittelfeldes und ein dritter über demselben, welcher gleichsam das Geison des unmittelbar darauf ruhenden Daches bildet und das Dach selbst sind mit regelmäßig verbundenen größeren und kleineren Vierecken verziert; auf dem Gipfel des Dachs ruht noch eine Art von Voluten, zwei sich berührende Kreise, die bei andern Gräbern oben geöffnet sind und so fast die Figur eines Herzens bilden; sie bedeuten vielleicht die Hörner der geopferten Stiere. Die rechtwinkligen Verzierungen sind auch sonst auf diesen Denkmälern vorherrschend; doch findet sich auf einem auch eine Verzierung über dem Mittelfelde aus Blättern und Fichtenzapfen, die mit einander wechseln; und endlich auf einem andern, das sonst sehr schmucklos ist, in dem Giebelfelde zwei wohlgebildete Pferde, zwischen welchen eine Art von Obelisk steht; Steuart sieht darin die Anbetung der Sonne. Trotz dieser Fortschritte bleibt immer die Ähnlichkeit mit einer Weberei vorwiegend. In das Innere dieser Felsengräber sind die Reisenden nicht gedrungen; bei einem zeigte sich eine an der Vorderseite gewaltsam gemachte Öffnung und außerdem eine andere oben in dem Gipfel des Felsen über dem Dach; die letztere schien von Anfang an vorhanden, aber ehemals durch einen Stein verschlossen gewesen zu sein, den irgend ein Zufall entfernt hatte. Ebenso hat auch Hamilton am Rhyndakos ein ähnliches Grab bemerkt, wo er durch ein gewaltsam in die Vor-

4) Merkwürdig ist besonders eine Höhle bei Tatlar wegen der großen md abergläubischen Verehrung, die noch jetzt die Christen für sie und insesondere für ein mysteriöses Buch haben, das darin auf einem Altar bevahrt wird und das zu berühren auch den Türken lebensgefährlich scheint; Hamilton (II. S. 237) erkannte darin ein griechisches Menologion, uf Pergament geschrieben, aus dem 12. oder 13. Jahrh. und schon ehr beschädigt. Bei den byzantinischen Historikern ist mir nur Ein usdrückliches Zeugniß vorgekommen, daß die Christen sich in die Felsenwohnungen flüchteten und zwar in Bezug auf die, welche sich n der Gegend von Philomelion und nach Iconium zu befanden; ämlich vom Alexius Comnenus (s. Anm. 56. S. 255) sagt *Zonar.* XVIII. c. 27. p. 306. ed. Par. *Ἀλλὰ μέντοι καί τινα φρούρια καὶ σπήλαια, ἃ Καταφύγια τοῖς ἐγχωρίοις ὠνόμασται, παρὰ τῶν κατεχόντων αὐτὰ τῷ βασιλεῖ παρεδόθησαν καὶ οἱ ἐν αὐτοῖς μετῳκίσθησαν.* Bei derselben Sache sagt *Ephraem.* 3661, er aus Zonaras abschreibt: *αἱρεῖ — κρησφύγετα σπήλαια τῶν ἐγχωρίων.* 5) *Vitruv.* II, 1, 5. 6) Stephan Byz. gebraucht en Ausdruck *σιροί*; zur Anlage solcher Gruben gibt Philo Byz. p. 86. 88. ed. Paris.) Anleitung; sonst ist über das Wort *Wesseling* ad *Diod.* XIX. c. 44 und R. Unger, Zeitschr. für Alterthumsw. 1845. Nr. 51. S. 404 zu vergleichen. 7) Die wichtigsten Beschreibungen sind jetzt die oben Anm. 89. S. 247 erwähnten von Texier und Steuart, welche mit einander zu verbinden sind; bei den Monumenten, welche sie gemeinschaftlich haben, finden sich in den Zeichnungen sowol wie in den Inschriften manche Abweichungen.

Phryne wurde losgesprochen und das soll auf Euthias so gewirkt haben, daß er nach Hermippos (ap. *Athen.* 590, d.) nie mehr einen Proceß führte. Vielleicht hatte er nicht einmal den fünften Theil der Stimmen der Geschwornen für sich gewinnen können, und es traf ihn daher ipso jure die Atimie, daß er nicht mehr eine öffentliche Anklage (*γραφή*) anstellen durfte. Daß wirklich in Folge dieses Ereignisses ein Volksschluß gegeben sei *μηδένα οἰκτίζεσθαι τῶν λεγόντων ὑπέρ τινος, μηδὲ βλεπόμενον τὸν κατηγορούμενον ἢ τὴν κατηγορουμένην κρίνεσθαι*[21]), also daß kein Redner mehr bei seiner Vertheidigungsrede das Mitleiden der Richter anzuregen versuchen und das Urtheil nicht in Gegenwart des Angeklagten gesprochen werden solle, glaube ich nicht; das Mitleiden der Richter anzuregen, war in den vor dem Areopag verhandelten Rechtssachen längst untersagt; daß es aber seit diesem Proceß auch vor heliastischen Gerichtshöfen verboten gewesen sei, ist unwahrscheinlich, sowie auch die Abwesenheit der angeklagten Person beim Urtheilsprechen nicht griechisch ist. Alciphron läßt in einem Briefe die Bakchis dem Hyperides im Namen des ganzen Hetärenstandes für seine Vertheidigung danken und in einem andern der Phryne zu ihrer Lossprechung und zu einem solchen Freunde, als sie in Hyperides besitze, Glück wünschen.

Ihr Verhältniß zu dem großen Bildhauer Praxiteles haben wir schon berührt; folgende Anekdote, deren Kenntniß wir Pausanias (I, 20) verdanken, zeigt, wie sehr er sie geliebt hat. Sie bat ihn nämlich, er möchte ihr das schönste seiner Werke schenken; er gewährte ihr ihre Bitte, weigerte sich aber, ihr das Werk zu nennen, welches er unter seinen Arbeiten für das schönste erachte; darauf ließ sie eines Tags, als er bei ihr zum Besuch war, einen ihrer Sklaven in das Zimmer mit der Nachricht stürzen, es sei in seinem Atelier Feuer ausgebrochen und die meisten seiner Kunstwerke schon davon ergriffen. Praxiteles eilte aus der Thür mit der Bemerkung, alle Anstrengung werde für ihn vergeblich sein, wenn das Feuer auch seinen Satyr und seinen Amor ergriffen haben sollte. Phryne hielt ihn nun zurück und sagte ihm, er möge sich beruhigen, den Brand habe sie nur erdichten lassen, um so von ihm zu erfahren, welchem seiner Kunstwerke er den Preis zuerkenne. Er überließ ihr nun die Wahl zwischen seinem Satyr und seinem Amor, und da sie sich den letzteren ausbat, so gab er ihr den Amor (*Athen.* 591, b). Diese Statue, welche von pentelischem Marmor war, schenkte Phryne ihrer Seits ihrer Vaterstadt Thespiä (*Paus.* IX, 27); da befand sie sich noch zur Zeit Cicero's und war nach Cicero[22]) der einzige Grund, weshalb damals Thespiä von Fremden besucht wurde. Aber wenn auch Mummius diesen Amor verschont hatte, so versetzte ihn doch der Kaiser Caligula nach Rom, Claudius indessen schickte ihn nach Thespiä zurück, zum zweiten Mal ließ ihn aber Nero nach Rom kommen (*Paus.* IX, 27), damals erhielt er wol seinen Platz in der Galerie oder Akademie der Octavia, wo er sich noch zur Zeit des älteren Plinius[23]) befand; zur Zeit des Pausanias aber existirte er bereits nicht mehr, sondern war bei einer der vielen Feuersbrünste, welche Rom zwischen der Zeit Vespasian's und Antonin's erlitten hatte, verbrannt[24]), und zwar ergibt sich aus Dio Cassius (66, 24), daß dies bei dem unter der Regierung des Kaisers Titus im J. 833 d. St. 80 n. Chr. Rom verwüstenden großen Brand geschehen sei. In Thespiä hatte die Statue (nach *Athen.* 591, a.) unter der Scene des Theaters gestanden, und hatte in der Basis folgende Inschrift:

> *Πραξιτέλης ὃν ἔπασχε, διηκρίβωσεν Ἔρωτα*
> *Ἐξ ἰδίης ἕλκων ἀρχέτυπον κραδίης*
> *Φρύνῃ μισθὸν ἐμεῖο διδοὺς ἐμέ. φίλτρα δὲ βάλλω·*
> *Οὐκέτ' οἰστεύων ἀλλ' ἀτενιζόμενος.*

In der Anthologie des Planudes (I, 143 *Brunck.*), wo dies Gedicht einem Simonides beigelegt wird, worunter natürlich nicht der berühmte Dichter von Ceos zu verstehen ist, findet sich die Abweichung *φίλτρα δὲ τίκτω Οὐκέτι τοξεύων ἀλλ' ἀτ.* Ich gebe davon die schöne Übersetzung von Friedr. Jacobs:

> Aus dem eigenen Herzen entlehnte Praxiteles Amors
> Urbild, und stellte den dar, den er im Innersten trug.
> Er verlieh mich der Phryne zum Lohne für mich; nicht mehr entflamm' ich.
> Herzen durch Bogen und Pfeil, sieh mich an und du liebst.

Aus einem niedlichen Epigramm Julian's auf diesen Eros des Praxiteles (T. 2. p. 496 *Brunck.*) *Αὐτὸν γὰρ τὸν Ἔρωτα τὸν ἔνδοθι, κευθόμενόν με Χαλκώσας; Φρύνῃ δῶκε γέρας φιλίης· Ἡ δέ μιν αὖθις Ἔρωτι προςήγαγε· καὶ γὰρ ἐρῶντας Δῶρον Ἔρωτι φέρειν αὐτὸν Ἔρωτα θέμις* wird es aber wahrscheinlich, daß diese Statue nicht im Theater, sondern im Tempel des Eros aufgestellt war; und wollte man darauf Nichts geben, weil man ja auch aus dem *χαλκώσας*, dessen sich Julian bedient und aus *Callistrat.* Imagg. 4. mit Unrecht folgern würde, daß die Statue von Erz war, so gibt es noch einen andern Grund, der für jenen Ort spricht. Es befanden sich nämlich in Thespiä noch eine Statue der Venus und eine der Phryne, beide von Marmor, beide Werke des Praxiteles[25]), von denen wir nicht zweifeln dürfen, daß der Künstler sie an Phryne und Phryne sie hierher geschenkt habe. Nun läßt aber Alciphron in einem Briefe, von welchem uns nur ein Bruchstück erhalten ist[26]), der jedoch offenbar ein Brief der Phryne an Praxiteles sein soll, die erstere Folgendes schreiben: Sei unbesorgt, du hast ein ganz schönes Werk vollendet; — deine Geliebte hast du in einem Tempel aufgestellt; ich

---

γοῦν Ὑπερίδην φασὶν οὕτω τὸν ὑπὲρ Φρύνης νικῆσαι λόγον. ὡς γὰρ ἡττᾶτο, φασίν, εἰςήγαγε τὴν ἑταίραν ἐπί τινος ἐλεεινοῦ σχήματος, παιομένην τὰ στήθη γυμνὰ καὶ τὸν χιτῶνα περιῤῥήξασαν καὶ οἱ δικασταὶ πρὸς οἶκτον ἰδόντες ἀπεψηφίσαντο.

21) *Athen.* 590, e. *Eustath.* in Il. X. p. 1356 (1259). 22) *Cic.* Verr. IV, 2, 4. Idem artifex Cupidinem fecit illum, qui est Thespiis, propter quem Thespiae visuntur; nam alia visendi causa nulla est.

23) *Plin.* XXXVI, 5, 4. Ejusdem est et Cupido, objectus a Cicerone Verri, ille propter quem Thespiae visebantur, nunc in Octaviae scholis positus. 24) *Paus.* IX, 27, 4. 25) Ib. 26) T. II. p. 219. *Wagn.*

Grade von der alten Zeit zu sagen sein. Über die Malerei in älterer Zeit haben wir keine Nachrichten; sie mag noch ein bloßes Anstreichen der Werke der Sculptur und Tektonik gewesen sein, sodaß sich in Summa ergibt, die Kunst der Phrygier möchte etwa bis zu dem Standpunkt, den sie bei Homer hat, fortgeschritten, dann aber durch die griechische unselbständig geworden sein [12]).

Von der Geschichte der Phrygier endlich, die nicht viel weiter geht, ist nicht viel zu sagen, da die Nachrichten jeder Art darüber höchst mangelhaft sind. Die oben erwähnte Sage vom König Annakos gibt zu erkennen, daß sie sich als das älteste Volk dachten, das unter diesem Könige schon lange vor der Deukalionischen Fluth bestanden hatte und nach dieser auch gleich wieder vorhanden war (s. Anm. 60. S. 292). Ein Zusammenhang indessen zwischen dem Annakos in Ikonion und den späteren Königen wird nicht überliefert; ja die Sage leugnet ihn selbst. Gordios [13]) erscheint als der Gründer der phrygischen Königsdynastie und sein Sohn Midas als der erste König; jener war ein armer Bauer; wenig Land und zwei Gespann Ochsen, das eine vor dem Pflug, das andre vor dem Wagen, waren sein ganzer Besitz; ein Adler, der sich, während Gordios pflügte, auf das Joch setzte und bis zum Abend sitzen blieb, war das göttliche Zeichen seiner großen Bestimmung; er wandte sich nach Telmissos, wo die Weissagekunst heimisch war und traf schon, ehe er es erreichte, in einem Dorf eine Jungfrau aus dem prophetischen Geschlecht, die ihn anwies, an dem Ort der Vorbedeutung Zeus dem Könige ein Opfer zu bringen, und die seine Bitte erfüllte, selbst mitzugehen, das Opfer zu leiten und seine Frau zu werden. Aus dieser Ehe entsproß Midas; als er zum Manne von schönem und adligem Ansehen herangereift war, herrschte Bürgerzwist unter den Phrygiern; ein Orakel sagte, ihn würde ein König enden, welchen ihnen ein Wagen zuführte. Während sie darüber noch in der Volksversammlung beriethen, kam von ungefähr Gordios mit seinem Wagen nebst Frau und Sohn an, und sogleich schien in dem letzteren das Orakel erfüllt zu sein; er wurde König, schlichtete den Zwist, und weihte den Wagen seines Vaters auf der Akropolis von Gordieion dem König Zeus zum Dank für die Sendung des Adlers. In dem Wagen befand sich der berühmte gordische Knoten, an dessen durch Alexander bewirkte Lösung ein Orakel die Herrschaft über Asien knüpfte [14]). Nach einer andern auch sonst in Einzelnheiten abweichenden Erzählung wurde Gordius selbst König und sein Sohn Midas sein Nachfolger [15]). Die Zeitangaben für diese Sagen stimmen darin überein, sie jenseit der trojanischen Zeit zu legen; nur der Lyder Xanthos hatte selbst die Einwanderung der Phrygier aus Europa später gesetzt, was Strabon mit Leichtigkeit aus Homer widerlegen konnte [16]). Midas aber wird in viele mythische Verbindungen gebracht, welche eine frühere Zeit voraussetzen; vom Orpheus soll er über religiöse Dinge unterrichtet sein [17]); den Silen soll er zu der Zeit gefangen haben (s. Anm. 56. S. 291), als der Zug des Bacchus durch das Land der Phrygier oder der Briger ging [18]); denn schon vor der Einwanderung nach Kleinasien wird er als Herrscher am Bermios bezeichnet; seine Mutter sollte die Kybele sein [19]), sein Sohn Sangaros oder vielleicht Sangas, von dem der Fluß seinen Namen hatte, oder der wegen einer Versündigung gegen die Kybele in den Fluß verwandelt war [20]); sein unechter Sohn Lityersas u. s. w. Nach alledem ist deutlich, daß ihn die Sage an den Anfang des in die frühesten mythischen Zeiten zurückreichenden phrygischen Lebens setzte, zugleich ihn aber als Urheber des Königthums ansah, welchem man die Ordnung dieses Lebens zuschrieb. Er selbst wurde schon als Gründer von Städten verehrt; Ancyra [21]), Gordium, Gordiu Teichos [22]), welche letzteren er seinem Vater zu Ehren so nannte, werden ausdrücklich auf ihn zurückgeführt; über Midaeion s. Anm. 81. S. 246. Seine Macht, seinen großen Reichthum, der aus dem Ackerbau und den Bergwerken floß, drücken die schon oben erwähnten Mythen aus; daß er streng regierte, drückt die Auslegung seiner Eselsohren aus, wenn darunter Aufpasser verstanden wurden, durch die er überall im Lande horchte; das Opfer seines Sohnes Anchuros, der, ähnlich dem Römer Curtius, zu Kelänä in einen plötzlich geöffneten Schlund sprang, weil dieser nur durch den liebsten Besitz des Midas geschlossen werden konnte, bildet einen edlen Zug in der Regierung des letzteren, wenn die Sage als eine wirklich in Phrygien vorhanden gewesene betrachtet werden darf [23]). Hierzu kommt die culturge-

12) Die persische Kunst kann keinen erheblichen Einfluß erlangt haben, wie sie auch an den Orten, wo man es am ersten erwarten konnte, in Daskylion und Kelänä, keine erkennbaren Ruinen hinterlassen hat. Ganz vereinzelt steht das Bauwerk, das Hamilton (II. S. 337) neun englische Meilen nördlich von Bei Schehr an der Quelle des Eflatun Bunar fand, der sich in den nahen See von Bei Schehr ergießt; nach seiner etwas unklaren Beschreibung ist es den Monumenten in Persepolis ähnlich. 13) Daß er Gordias hieß, wie sich aus dem Herodotischen Genitiv *Γορδίεω* schließen läßt, wäre freilich sehr wahrscheinlich, wenn man sich der noch bis in die römische Zeit sichtbaren vorherrschenden Neigung zu der Endung *ας* in phrygischen Namen erinnert; indessen bei allen Schriftstellern außer Herodot, wo sich entscheidende Formen finden, lautet der Name *Γόρδιος*, Gordius, und es scheint dafür auch der Name der Stadt *Γορδίειον* zu sprechen, die sonst wol *Γορδιάειον* geheißen haben würde. Vergl. Osann, Midas S. 35 fg.

14) s. *Arrian*. II. c. 3. *Aelian*. hist. anim. XIII, 1.; vergl. *Curt*. III. c. 2. *Plut*. Alex. c. 18. Bei Tzetzes (Chil. VI, 690 sq.) wird Gordios hierbei gar nicht erwähnt; vergl. VII, 224. *Suid*. v. *Κάθαμμα λύεις*. 15) *Justin*. XI. c. 7. 16) *Strab*. XIV. p. 680 sq. 17) *Justin*. XI. c. 7. *Ovid*. Met. XI, 92. *Conon*. narrat. 1. 18) Deshalb wird bei Ge. Syncellus (p. 306, 10. 12) die Regierungszeit des Midas mit dem Zuge des Bacchus nach Indien verbunden. Eusebius (Chron. armen. II. p. 123) setzt sie bei A. M. 3884, also über ein halbes Jahrtausend vor Troja's Eroberung; vergl. *Ge. Cedren*. I. p. 195, 5. 19) *Hygin*. fab. 274. 20) Etym. M. p. 707, 19. Schol. *Apollon. Rhod*. II, 724. 21) *Paus*. I, 4, 5. *Tzetz*. Chil. I. hist. 2. 22) Von Gordium geht dies aus der oben Anm. 14 auf dies. Sp. erwähnten Sage hervor, von Gordiu Teichos bezeugt es Stephanus Byz. Andere, welche den Gordius als ersten König annahmen, mögen diesen selbst wol als Gründer der nach ihm benannten Städte angesehen haben, wie *Strab*. XII. c. 5, 3. p. 568. 23) Sie steht nur bei *Plut*. parall. min. 5.

tischen Feldherrn bei Samos aus dem 20. Jahre des peloponnesischen Krieges; ob er schon früher ein Commando bekleidet hat, ist schwer auszumachen; der Schol. zu Aristoph. Thesmoph. 804 nämlich berichtet theils, Charminus habe gemeinschaftlich mit Phrynichus in Thracien ein Commando gehabt, theils, jener wäre mit ihm in Samos Feldherr gewesen. Das Letztere ist nun in soweit richtig, als allerdings Charminus einige Zeit lang zugleich mit Phrynichus in Samos commandirt hat, wenn er auch erst später als dieser zu diesem Commando ernannt wurde und dasselbe auch länger als dieser inne gehabt hat [1]). Damit ist aber nicht die Möglichkeit ausgeschlossen, daß nicht auch Charminus und Phrynichus schon vorher in Thracien zu gleicher Zeit Feldherren gewesen sind. Gewiß ist, daß Phrynichus gegen Ende des Sommers vom J. 412 v. Chr., Ol. 92, 1, mit Onomakles und Scironides als Feldherr nach Samos geschickt wurde; sie hatten unter ihrem Befehl eine Flotte von 48 Kriegsschiffen, auf welchen sich 3500 Hopliten oder Schwerbewaffnete befanden; davon waren 1000 aus Athen, 1500 aus Argos und 1000 aus den Bundesstaaten Athens. Die Flotte setzte von Samos nach Milet über und die Mannschaft schlug hier ein Lager auf; die Milesier aber mit peloponnesischen und persischen Hilfstruppen rückten gegen sie, es kam zu einem Treffen, in welchem auf attischer Seite die Argiver, auf milesischer die Peloponnesier und Barbaren geschlagen wurden. Die Athener errichteten das Siegeszeichen, schlugen ihr Lager in unmittelbarer Nähe der Stadt auf und schlossen diese ernstlich ein. Auf die Nachricht aber, daß eine 55 Segel starke feindliche Flotte aus Sicilien und dem Peloponnes zur Verstärkung des lakonischen Admirals Astyochus in die Nähe von Milet nach Lerus gekommen sei, waren die übrigen attischen Feldherren geneigt, der feindlichen Flotte ein Treffen zu liefern, nur Phrynichus widersetzte sich diesem Vorhaben entschieden und mit Erfolg. Da sie, sagte er, später mit genauer Kenntniß von der Zahl sowol der feindlichen als derjenigen Schiffe, welche sie ihnen würden entgegenstellen können und mit gehöriger und ruhiger Vorbereitung dem Feinde ein Treffen liefern könnten, so möchte er nicht aus einem falschen Ehrgefühl sich unvernünftig in Gefahr begeben; für eine attische Marine dürfte unter Umständen ein Rückzug keine Schande, eine Niederlage aber würde für sie in jedem Falle eine Schande sein und überdies den Staat in sehr große Gefahr bringen, in die sich freiwillig und ohne Noth zu begeben um so weniger angebracht sei, als das große Unglück, welches sie in Sicilien betroffen, es ihnen kaum gestatte, nach gehöriger Rüstung den Feind anzugreifen. Sein Rath ging vielmehr dahin, man solle alle Verwundeten, desgleichen alle Landtruppen und alles Material, das sie mitgebracht hätten, an Bord bringen, dagegen alles das, was sie vom feindlichen Lande genommen, zur Erleichterung der Schiffe, zurücklassen, eilig nach Samos schiffen, hier alle Schiffe, welche ihnen zu Gebote ständen, versammeln und mit der vereinigten Macht, sobald sich dazu Gelegenheit fände, den Feind angreifen. Sein Rath wurde angenommen, dessen Verständigkeit man erst später erkannte, wie sich denn überhaupt Phrynichus auch sonst als einen besonnenen, vorsichtigen Feldherrn zeigte (*Thuc.* 8, 25—27). Die attische Flotte kehrte also nach Samos zurück, wo sich die Argiver, ärgerlich über die Niederlage, welche sie erlitten hatten, von den Athenern trennten und nach Hause gingen. Die feindliche Flotte wandte sich auf Bitten des Tissaphernes zu einem Angriff auf die karische Stadt Jasos, welche der Bastard des Pissuthnes, Namens Amorges, der von den Persern abgefallen war, mit seinen Truppen besetzt hielt. Man war sich hier des Angriffes so wenig vermuthend, daß man vielmehr nur attische Schiffe erwartete; um so leichter wurde die Eroberung, Amorges wurde gefangen genommen und von den Peloponnesiern an Tissaphernes ausgeliefert, der sehr wohlhabende Ort zerstört und seine Schätze wurden eine Beute des Feindes (c. 28). Man hat es später dem Phrynichus als Verrath ausgelegt, daß er Jasos und Amorges nicht zeitig zu Hilfe gekommen wäre; ob er das aber hätte, unbeschadet den übrigen seiner Pflege anvertrauten Interessen, thun können, vermögen wir nicht zu beurtheilen. Im darauf folgenden Winter verstärkten sich die Athener vor Samos, theils durch 35 Schiffe, welche unter Anführung von Charminus, Strombichides und Euktemon aus Athen geschickt waren, theils zogen sie die vor Chios und sonst stationirten attischen Schiffe an sich; sie theilten sich nun so, daß 30 Schiffe unter Strombichides, Onomakles und Euktemon nach Chius schifften, die übrigen 74 Schiffe blieben vor Samos, und waren bestimmt, Milet anzugreifen (c. 30). Wir erfahren nun Specielles nicht eher wieder von Phrynichus, als bei Gelegenheit der Umtriebe des Alcibiades im attischen Heere. Alcibiades suchte nämlich seine Zurückberufung aus der Verbannung dadurch zu bewerkstelligen, daß er den Athenern die Aussicht eröffnete, er würde seinen Einfluß auf Tissaphernes und den persischen König zu ihren Gunsten verwenden. Er ließ nun zunächst durch seine Unterhändler die Trierarchen und andere Wohlhabende im attischen Heere vor Samos mit seinem Wunsche bekannt machen, erklärte ihnen aber, er wünsche nicht durch die Demokratie, welche ihn verbannt hätte, sondern nach Abschaffung dieser durch die Oligarchie zurückberufen zu werden; diese sehe man auch von persischer Seite so an, als böte sie größere Gewähr für die Zuverlässigkeit eines mit Athen abzuschließenden Bündnisses. Jene Vornehmen und Wohlhabenden waren schon aus eigenem Interesse geneigt, auf das Vorhaben einzugehen. Der gemeine Mann aber blieb, als man auch ihm jene Eröffnungen mittheilte, ruhig, weil man ihm mit der Hoffnung schmeichelte, daß der persische König Geld zu seiner Besoldung hergeben würde. Auch besorgte man im attischen Lager, daß sich, wenn nicht der persische König auf Athens Seite trete, welches Alcibiades allein bewirken könne, dann an 150 phönicische Kriegsschiffe mit der peloponnesischen Flotte verbinden möchten [2]). Nur

1) *Thuc.* VIII, 30. 42. 73.

2) *Plut.* Alc. 25.

Phrynichus widerstand den Absichten des Alcibiades; diesem, sagte er, liege so wenig an Oligarchie als an Demokratie, nur darauf allein komme es ihm an, daß er durch seine Freunde zurückberufen werde. Sie dagegen müßten vor Allem darauf bedacht sein, nicht unter einander in Zwietracht zu gerathen, wozu es diese Verhandlungen nur zu leicht bringen könnten. Es sei höchst unwahrscheinlich, daß sich der persische König mit den Athenern, welchen er nicht traue, verbinden und sich dadurch in Ungelegenheiten stürzen sollte, während er die Peloponnesier, welche so gut wie sie die See beherrschten, und mehre der bedeutendsten Städte seines Reiches inne hätten, ihm übrigens Nichts zu Leide gethan hätten, sich zu Freunden machen könne. Was die Bundesstaaten betreffe, so würden durch die Aussicht auf ein oligarchisches Regiment bei ihnen und in Athen weder die abgefallenen eher gewonnen, noch die bis jetzt treu gebliebenen um so mehr in der Treue befestigt werden; denn die staatliche Unabhängigkeit habe für sie immer höheren Werth, als die Abhängigkeit, gleichviel ob von der Oligarchie oder von der Demokratie. Von den sogenannten attischen Aristokraten aber hätten diese Städte, das wüßte er bestimmt, sich aus den Ereignissen die Meinung gebildet, daß sie ihnen nicht weniger Noth machen würden, als die Demokratie, da sie es ja waren, welche dem attischen Volke zu allen Übeln, von welchen sie sich gedrückt fühlten, Anleitung gegeben und auch die meisten Vortheile davon genossen hätten; durch die Aristokraten Athens wären oft Bürger jener Städte ohne Urtheil und Recht eines gewaltsamen Todes gestorben, das attische Volk dagegen sei öfter für sie eine Zuflucht gewesen. Er für seine Person könnte sich also mit diesen Anträgen des Alcibiades nicht einverstanden erklären. Ob nicht ein altes Misverständniß zwischen den beiden Männern bestanden hat und dieses die Veranlassung gewesen, daß Phrynichus den Absichten des Alcibiades sich widersetzt hat, muß ich dahin gestellt sein lassen, da unsere Nachrichten darüber ganz schweigen. Diejenigen aber, welche für die oligarchische Verschwörung gewonnen waren, schickten den Pisander und einige andere Abgeordnete nach Athen, um hier über drei Punkte, nämlich über die Zurückberufung des Alcibiades, die Auflösung der Demokratie und über die Mittel, wie man Freundschaft zwischen Athen und Tissaphernes stiften könne, zu unterhandeln. Phrynichus sah voraus, daß man in Athen auf den Antrag, Alcibiades zurückzuberufen, eingehen würde, besorgte daher für sich persönlich, Alcibiades möchte, sobald er erst zurückgekehrt wäre, ihn seine Opposition schwer entgelten lassen. Zu dem Ende that er Folgendes. Er schrieb unter der Hand an den spartanischen Admiral Astyochus, welcher damals bei Milet verweilte, Alcibiades gehe darauf aus, den Lacedämoniern zu schaden und den Atheniensern die Freundschaft des Tissaphernes zu verschaffen; man müsse es ihm (Phrynichus) verzeihen, daß er in solcher Weise selbst zum Nachtheil seines eigenen Vaterlandes auftrete, es handle sich aber bei ihm darum, sich vor seinem persönlichen Feind zu schützen. Indessen traf hier ein Verräther auf den andern; Astyochus nämlich begab sich nach Magnesia zu Alcibiades und Tissaphernes, theilte ihnen den Inhalt der aus Samos erhaltenen Botschaft mit und verkaufte sich für gewisse ihm bewilligte Vortheile an Tissaphernes. Alcibiades erließ darauf an die attischen Behörden in Samos ein Schreiben, in welchem er ihnen den Verrath des Phrynichus anzeigte und dessen Tod verlangte. Dieser vermuthete, daß Alcibiades nur durch eine Unvorsichtigkeit des Astyochus seine Absichten erfahren hätte, und richtete deshalb an den letztern ein neues Schreiben, in welchem er ihm Vorwürfe über seine Unvorsichtigkeit machte, und sich erbot ihm Gelegenheit zu verschaffen, das ganze in Samos befindliche attische Heer zu vernichten; er gab ihm genau an, wie sich dies würde ausführen lassen, da Samos nicht befestigt sei; ihm (Phrynichus) könne man es nicht verdenken, daß er jetzt wegen der großen Lebensgefahr, in der er selbst schwebe, eher Alles thun, als sich von seinen erbittertsten Feinden vernichten lassen wolle (ib. 50). Astyochus theilte auch dies wieder Alcibiades mit. Zeitig genug aber ahnte Phrynichus, daß er von Jenem verrathen sei und daß baldigst ein Brief von Alcibiades über seinen eigenen Verrath eingehen würde. Um nun im Voraus den Wirkungen einer solchen Botschaft vorzubeugen, theilte er selbst dem Heere mit, was ihm von dem Feinde bevorstehe; er wisse ganz bestimmt, daß es dessen Absicht sei, so lange als Samos noch nicht befestigt wäre und noch nicht alle Schiffe im Innern des Hafens vor Anker lägen, sie anzugreifen; sie müßten also schleunigst Samos befestigen und alle sonst nöthigen Vorsichtsmaßregeln treffen. Bei der Ausführung dieses Raths legte er selbst eifrig Hand an. Als nun bald darauf ein Schreiben von Alcibiades mit der Nachricht einging, daß das Heer von Phrynichus verrathen sei, und die Feinde in Begriff ständen, es anzugreifen, schadete dies dem Phrynichus Nichts in den Augen der Armee, gereichte vielmehr zur Bestätigung seiner Angabe, und man glaubte, daß Alcibiades nur aus Feindschaft gegen Phrynichus diesem die Absichten der Feinde Schuld gebe (51). Unterdessen waren Pisander und andere mit ihm vom Heere in Samos Abgeordnete in Athen angekommen und hatten hier in der Volksversammlung vorgetragen, daß sich für die Athener die Aussicht eröffne, wenn sie nur Alcibiades zurückberufen und die Demokratie abschaffen wollten, den persischen König zum Bundesgenossen zu gewinnen und auf diese Weise über ihre Feinde zu siegen. Zugleich warf Pisander Phrynichus vor, Jasos und Amorges verrathen zu haben. Das Volk wollte Anfangs Nichts von der Einsetzung einer Oligarchie hören; aber die Vorstellung, daß es sonst keine Aussicht auf Rettung gäbe und die Hoffnung, daß sich ja unter günstigern Umständen die Demokratie würde von Neuem wieder gewinnen lassen, bewogen das Volk Pisander und zehn andere Deputirte an Alcibiades und Tissaphernes mit dem unbeschränkten Auftrage abzuschicken, die Verhandlungen mit diesen nach ihrem besten Wissen abzuschließen; zugleich nahm es dem Phrynichus und dem Skironides ihr Commando und schickte an ihre Stelle zwei andere Feldherren (54). Phrynichus kehrte also als

Privatmann nach Athen zurück. Pisander aber fand mit seinen Collegen nicht die Aufnahme bei Tissaphernes, auf welche sie nach den von Alcibiades ihnen zugekommenen Nachrichten gerechnet hatten; Tissaphernes wagte es nämlich nicht, mit den Lacedämoniern zu brechen; für Alcibiades blieb daher, wollte er die attischen Gesandten nicht die Abnahme seines Einflusses auf Tissaphernes errathen lassen, Nichts übrig, als durch Aufstellung von immer neuen und am Ende unerfüllbaren, oder doch ganz enormen Bedingungen die Athener zum Aufgeben der Unterhandlungen zu bewegen. Dies geschah; die attischen Gesandten glaubten sich von Alcibiades getäuscht und begaben sich im Zorne nach Samos. Die oligarchisch gesinnten Athener beschlossen nun, auch ohne und selbst wider Willen des Alcibiades die Demokratie in Athen abzuschaffen und die Oligarchie daselbst einzusetzen. Zu dem Ende befestigte sich die Partei zuerst in Samos, wo sie von den gleichgesinnten Samiern unterstützt wurde, dann stürzte sie die Demokratie in mehren unterthänigen Städten Athens; diese jedoch fielen nach erfolgter Oligarchisirung, gegen die kurzsichtige Erwartung der Partei, von Athen ab, und begaben sich unter Sparta's Schutz. Indessen in Athen selbst gelang das Vorhaben über alles Erwarten; Phrynichus wurde jetzt mit Aristarch, Pisander und Antiphon einer der wirksamsten Förderer der Oligarchie der 400. Es war, wie Lysias (25, 9) sagt, die Furcht vor der durch die früher begangenen Verbrechen verdienten Strafe, welche ihn zur Gründung der Oligarchie trieb, d. h. das Gespenst, welches ihn schreckte und alle seine Handlungen bestimmte, war immer Alcibiades, oder vielmehr die Furcht, daß durch Alcibiades seine Verhandlungen mit Astyochus an den Tag kommen dürften. Und da er jetzt besorgte, daß Alcibiades durch die Demokratie zurückberufen würde, so suchte er diese zu stürzen, wie er wenige Monate früher sie zu erhalten gesucht hatte, so lange er besorgte, daß die neue Oligarchie den Alcibiades zurückberufen möchte. Von dem Augenblicke an, daß er sich an die Oligarchie anschloß, zeigte er auch für sie vor allen Andern den größten Eifer, und den Gefahren gegenüber die größte Entschlossenheit (68). Er wurde gewissermaßen der Chef, der Demagog dieser Oligarchie, wie später Charikles unter den 30 [3]), daher sagt Lysias (13, 76) gradezu, daß Phrynichus die 400 eingesetzt habe, und darum ist es mir wahrscheinlich, daß es vorzugsweise sein Werk war, wenn die 400, so viele andere Beschlüsse der Demokratie sie auch cassirten, doch die Zurückberufung der von ihr verbannt gewesenen nicht decretirten, damit nur nicht auch Alcibiades zurückkehrte (*Thuc.* VIII, 70). Als aber in Samos das Heer sich wieder entschieden für die Demokratie erklärte, und den Alcibiades nicht nur zurückberief, sondern auch zum Feldherrn ernannte, während der Fortbestand der Oligarchie in Athen selbst durch das Schwanken einiger zu ihr gehörigen Mitglieder, welche sich nur widerstrebend ihr angeschlossen hatten, bedroht schien, gingen Antiphon, Phrynichus und noch zehn Andere als Gesandte nach Sparta, mit dem Auftrage, um jeden Preis den Frieden mit Sparta abzuschließen. Dennoch gelang es ihnen nicht, einen solchen Frieden zu Stande zu bringen, der nicht blos der Oligarchie, sondern auch dem ganzen Staate zu gute gekommen wäre, auch sie, wie bereits eine frühere Gesandtschaft, kamen unverrichteter Sache nach Athen zurück. Sehr bald darauf wurde Phrynichus ermordet. Die Nachrichten hierüber bei den Alten widersprechen sich in mehren Punkten. Nach Thucydides (VIII, 92) wurde er von einem Peripolos in einem Hinterhalte am hellen Tage zwischen 9 und 12 Uhr auf dem Markte, in der Nähe des Rathhauses, getödtet und fiel auf der Stelle todt nieder; der Mörder entfloh; sein Complice dagegen, ein Argiver, wurde ergriffen und auf Befehl der 400 gefoltert, verrieth aber Nichts weiter, als daß er wisse, es kämen sehr viele Menschen theils im Wachhause des Peripolarchen, theils in andern Häusern zusammen. Nach Plutarch (Alcib. 25) *hieß jener* Peripolos „Hermon," und von ihm *wurde Phrynichus* auf dem Markte mit dem Schwerte *getödtet; das scheint* aber um so mehr unrichtig, da uns Thucydides den Hermon als einen Anführer der in Munychia aufgestellten Peripoloi nennt, welcher bei der Arretirung des Alexikles mitgewirkt habe, ohne daß er uns dabei mit einem Worte andeutete, daß es derselbe Peripolos war, welcher auch Phrynichus getödtet habe. Aus der Rede des Lysias gegen Agoratus (*Lys.* XIII, 70 sq.) ergibt sich, daß Agoratus behauptet hat, er habe unter den 400 den Phrynichus getödtet und das Volk ihm zur Belohnung dafür das attische Bürgerrecht ertheilt. Der Redner bestreitet diese Behauptung; nach ihm haben vielmehr Thrasybul aus Kalydon und Apollodor aus Megara dem Phrynichus gemeinschaftlich nachgestellt, und als sie ihm begegneten, jener ihn geschlagen und niedergeworfen, Apollodor aber nicht angerührt, sondern weil unterdessen Geräusch entstand, wären beide entflohen. Zur Belohnung für diese That hätten Thrasybul und Apollodor später das attische Bürgerrecht erhalten. Nach dem Redner Lykurg (c. Leocrat. §. 112 sq.) ist Phrynichus bei einer Quelle im Weidenbusch des Nachts ermordet worden; Lykurg widerspricht also in Beziehung auf Local und Zeit dem Thucydides und Lysias; als Mörder nennt auch er den Apollodor und Thrasybul, und hier müssen wir dem Lysias und Lykurg, wenn ihnen auch das Zeugniß des Thucydides zu widersprechen scheint, wenigstens soviel Glauben schenken, um daraus zu schließen, daß es über die Urheber der That in Athen gleich Anfangs verschiedene Gerüchte gegeben hat. Nach Lykurg sind die Mörder gleich nach der That ergriffen und von den Freunden des Phrynichus ins Gefängniß geworfen, vom Volke aber ist darüber eine Untersuchung veranstaltet, Phrynichus für einen Staatsverräther erklärt, und die beiden Gefangenen sind aus dem Gefängniß entlassen worden. Hier widerspricht Lykurg nicht nur dem Lysias, welcher die Mörder entkommen läßt, sondern auch aller Überlieferung und aller Wahrscheinlichkeit; denn erst nach Abschaffung der Oligarchie der 400 und Wiedereinsetzung der Demokratie ist jene Unter-

3) *Aristot.* Polit. V, 5, 4.

verlorenen Schlacht Verzweiflung oder Ehrgefühl den König zum Selbstmorde trieben; doch fehlen nähere Angaben; auch die Zeit läßt sich nicht mit Sicherheit bestimmen; wenn man indessen die Stelle Strabon's darüber richtig auffaßt, so ist es wahrscheinlicher, daß hier derselbe Midas zu verstehen ist, der seinen Thron vor dem J. 716 nach Griechenland sandte, als ein späterer, welcher von jenem doch wahrscheinlich noch durch einen Gordios getrennt war.

Das Letzte, was wir von Phrygiens Königthum wissen, ist wieder ein tragisches Ereigniß. Die Kriege mit Lydien müssen einen unglücklichen Erfolg gehabt haben; wir finden Phrygien zur Zeit des Königs Krösus abhängig von diesem sammt den Nachbarländern, im Süden Pamphylien und Karien, im Norden Mysien, Bithynien, Paphlagonien sammt dem Lande der Chalyber, Mariandyner und Thraker[43]); diese Eroberungen waren ohne Zweifel nur allmälig und großentheils vor dem Regierungsantritt des Krösus (560) erfolgt[44]); namentlich scheint es, daß Phrygien schon lydisch war, als Alyattes (615—610) mit den Persern unter Kyaxares fünf Jahre hindurch Krieg führte; denn es wird dabei gar nicht erwähnt, was doch kaum zu vermeiden war, wenn es ein zwischen beiden Gegnern gelegenes unabhängiges Land gewesen wäre[45]). Die Unterwerfung hatte aber in der milden Form stattgefunden, daß der König von Phrygien seine Würde behielt, daß er selbst mit dem lydischen Königshause in freundschaftlichem Vernehmen stand, also wol diesem gegenüber in das Verhältniß eines tributären Unterkönigs getreten war[46]). In dieser Stellung befand sich zu Krösus' Zeit Gordios, Sohn des Midas, welcher Midas nothwendig von dem oben erwähnten, 1½ Jahrhunderte frühern verschieden sein muß. Gordios hatte zwei Söhne, von denen der eine, Adrastos, den anderen zu tödten das Unglück hatte; Gordios verbannte den Mörder, der, aller Hilfsmittel beraubt, zum Krösus floh, bei ihm die Sühnung von der Blutschuld, die in Phrygien und Lydien in gleicher Weise wie in Griechenland Sitte war, nachsuchte und erlangte, und dann als Sproß einer befreundeten Familie freundschaftliche und freigebige Aufnahme in Krösus' Hause fand. Denselben Adrastos gab Krösus seinem Sohn Atys zum Begleiter und Schützer mit, als er ihm in Besorgniß wegen eines Traums, der ihm frühen Tod des Atys durch einen Speer verkündigt hatte, nur ungern gestattete, den Mysiern am Olymp zur Erlegung eines gefährlichen Ebers behilflich zu sein. Hier hatte Adrastos zum zweiten Male das Unglück, zum Mörder zu werden; er traf auf der Jagd mit seinem Wurfspeer den Atys; er floh nicht, sondern verlangte selbst vom Krösus den Tod; dieser voll Mitgefühl mit seinem Unglück verzieh ihm, aber er selbst vermochte die Last seines Schicksals nicht zu tragen und tödtete sich am Grabe des Atys. Von seinem Vater Gordios wird Nichts weiter gemeldet; wenn nicht vielleicht nach dem Tode seiner zwei Söhne mit ihm das Königsgeschlecht ausstarb, so wird es wenigstens bald nachher im J. 546, als das gesammte Reich des Krösus den Waffen des Cyrus anheimfiel, im Kriege umgekommen, oder in das Dunkel des Privatlebens gedrängt sein, aus welchem es später nie wieder durch irgend eine historische Bedeutung eines Nachkommen hervorgetreten ist. Daß aber auch damals noch der König von Phrygien dem von Lydien nur zu Tribut und zur Kriegsfolge verpflichtet gewesen sein kann, bestätigt Xenophon in der Cyropädie (s. Anm. 49. S. 231), wo der König von Groß-Phrygien mit einer Macht, welche der des Krösus fast gleich ist, diesem gegen Cyrus Hilfe leistet[47]); über sein Schicksal erzählt oder dichtet auch Xenophon Nichts. Somit bleibt uns in Bezug auf die phrygischen Könige nur noch die Frage übrig, ob wir in dem Thale Doganlu wirklich die Gräber dieser Könige besitzen und welcher. Zunächst haben wir historische Nachricht über eines Midas Grabmal, auf welchem eine eherne Jungfrau errichtet war; es gehörte dazu das im Alterthume berühmte schöne Epigramm, das in der Sammlung der Homerischen steht, aber zum Verfasser nach dem Zeugniß des Simonides von Keos den weisen Kleobulos von Lindos hatte[48]). Sieht man ab von dem Vorurtheil, daß Homer der Verfasser sei, berücksichtigt man dabei die Zeit, in welcher ein solches Kunstwerk des Erzgusses entstehen konnte, dem das Epigramm ewige Dauer zugesteht, wie die Bewunderung einer neuen Kunst gern übertreibt, erwägt man endlich die Wärme der Empfindung, mit welcher das vielbeweinte Grab geehrt wird, so kann man nicht zweifeln, daß Kleobulos das Gedicht einem gleichzeitig errichteten Grabdenkmale gewidmet hat und daß mithin nur von einem gegen Ol. 50 hin gestorbenen Midas die Rede sein kann; es wird folglich der Vater des letzten bekannten phrygischen Königs Gordios sein; wenn nun Gordios, wie es nach Herodot's Erzählung scheint, den Mord eines Sohnes durch den andern schon im Anfange der

43) *Herod.* I, 28. 44) Ja sogar alle, wenn Herodot (l. c.) mit Recht die Vollendung der Eroberungen vor Ankunft des Solon setzt und wenn Fischer (griechische Zeittafeln S. 107. b. 129. 133) mit Recht annimmt, daß Krösus damals noch nicht König, sondern nur Satrap seines noch lebenden Vaters war. 45) *Herod.* I, 74 sq. Rücksichtlich des Hellespontischen Phrygiens, das schon unter Sadyattes (629—617) lydisch gewesen sein soll, s. Anm. 47. S. 231. Const. Manasses (v. 813) nennt selbst schon den Kandaules Herrscher über Lydien und Phrygien. 46) Den Tribut von ganz Phrygien erwähnt *Dio Chrysost.* or. LXXVII (u. LXXVIII). §. 31. p. 768. ed. Emper.

47) Soweit kann Xenophon als mit den historischen Thatsachen übereinstimmend betrachtet werden; wenn er aber statt des Königs einen Artamas als ἄρχων nennt, so wird das eine willkürliche Dichtung sein (Cyrop. II, 1, 5), wie auch die, daß der erste von Cyrus eingesetzte Satrap Artakamas geheißen habe (Cyrop. VIII, 6, 7). 48) Es findet sich in den epigrr. *Hom.* 3., in *Ps. Herod.* vita Hom. c. 11, in *Hesiod.* et *Hom.* certamen p. 324. ed. *Götling.*, wo angegeben wird, das Epigramm sei bei Homer von Midas' Söhnen, Xanthos und Gorgos (wol Gordios) bestellt worden; bei *Plato* Phaedr. 106. p. 264. D. *Dio Chrysost.* or. XXXVII, 38. *Diog. Laert.* I. c. 6. §. 89, wo zugleich das Fragment des Simonides bewahrt ist; bei *Longin.* de subl. c. 36 wird ohne Angabe des Verfassers ein Vers daraus angeführt. Nach der Versicherung des Dio war das Grabmal nirgends mehr zu finden.

Aristoph. Vesp. 1490 (1481) übertragen; denn die alten Handschriften der Schol. haben diese Worte nicht. Durch diese zwei Artikel hat man sich früher veranlaßt gefühlt, zwei Tragiker dieses Namens zu statuiren. Indessen hat besonders Bentley [6]) nachgewiesen, daß nur ein einziger tragischer Dichter Phr. existirt haben könne; unter seinen Gründen ist für mich der überzeugendste der, daß sich in keiner Stelle der alten Schriftsteller, welche des Tragikers gedenken, der Zusatz „der ältere" oder „der jüngere" findet, sondern es immer blos heißt „Phr. der Tragiker," und daß der Schol. zu Aristoph. Vög. 750, welcher vier Phr. unterscheidet, nur einen Tragiker Phr. erwähnt. Was es aber mit jenem dem Schol. zu Arist. fremden Zusatz über den Sohn des Melanthas für eine Bewandtniß hat, und ob es gestattet ist, wie mehre der Neueren gethan haben, blos die Worte *υἱὸς Μελανθᾶ* für ein Misverständniß zu erklären, das Übrige aber auf unseren tragischen Dichter zu beziehen, darüber wage ich kein sicheres Urtheil. Daß die Namensform *Μελανθᾶς* sonst nicht vorkommt, während *Μελάνθιος* ziemlich häufig ist, hätte an sich Nichts auf sich, zumal ja ebenso neben *Διονύσιος* auch *Διονυσᾶς* existirte. Daß aber der Vater des Tragikers Polyphradmon geheißen hat, dafür sprechen theils die meisten [7]) Zeugnisse, theils der Umstand, daß auch sein Sohn, welcher ebenfalls Tragiker geworden, nach Suidas denselben Namen geführt hat. Die, welche den Vater unsers Dichters Chorokles nannten, verwechselten den Dichter mit dem Schauspieler dieses Namens. Was es aber mit den beiden andern Namen Minyras und Melanthas für eine Bewandtniß habe, ist nicht mit Sicherheit zu bestimmen. — Die Zeit des Dichters wird im Allgemeinen dadurch bezeichnet, daß er bei Suidas (*μαθητὴς Θέσπιδος τοῦ πρώτου τὴν τραγικὴν εἰςενέγκαντος*) ein Schüler des Thespis heißt, welcher zuerst die Tragödie eingeführt; der Ausdruck „Schüler" ist hier natürlich nicht genau zu nehmen, sondern bedeutet nur „Nachfolger." Auf der andern Seite nennt ihn Aristophanes [8]) einen Vorgänger des Äschylus; er war also wie Chörilus gewissermaßen der Vermittler zwischen Thespis, welcher Ol. 61, und Äschylus, welcher Ol. 70,1 zuerst mit einer Tragödie auftrat [9]). Cyrillus [10]) und Hieronymus [11]) setzen seine Blüthe in Ol. 74. Nach Suidas hat Phr. Ol. 67 gesiegt; das wird nach Bentley's richtiger Bemerkung der erste von ihm errungene tragische Sieg sein, und viel früher dürfte er überhaupt nicht Tragödien auf die Bühne gebracht haben; er hatte mithin Ol. 74, 2 sich schon an 24—28 Jahre als Tragiker gezeigt. Das Stück, in welchem er die Eroberung Milets durch die Perser unter Darius darstellte, muß kurz nach dem Ereigniß selbst, welches in Ol. 71, 3, v. Chr. 494 fällt, verfaßt, das Stück, die Phönissen, aber zwischen Ol. 75, 1, dem Jahre der Schlacht bei Salamis, und 76, 4, dem Jahre der Aufführung von den Persern des Äschylus, gegeben sein; denn wir wissen einmal, daß dieses den Sieg der Griechen über die Perser dargestellt und ein Eunuch im Eingange des Stückes die Niederlage des Xerxes gemeldet hat, und zum andern erhellt aus dem Zeugniß des Glaucus von Rhegium, daß den Phönissen des Phrynichus die Perser des Äschylus nachgebildet waren [12]). Nun wissen wir [13]), daß Ol. 75, 4 Phrynichus einen tragischen Sieg errungen hat, bei welchem der berühmte Themistokles Chorage war; es ist daher eine schöne Vermuthung Bentley's, daß grade mit dem Stücke die Phönissen dieser Sieg errungen worden sei, und daß Phrynichus dasselbe zur Verherrlichung seines Choragen verfaßt habe; ist das richtig, so sind die Phönissen Ol. 75, 4 gegeben. Soviel über das Chronologische. Phrynichus starb in Sicilien; wann, wissen wir ebenso wenig, als welche Umstände ihn zu der Reise nach Sicilien veranlaßt haben, und ob auch er vielleicht am Hofe Gelo's und Hiero's gelebt hat; bekanntlich ist auch Äschylus in Sicilien gestorben, wohin er sich zweimal begeben und am Hofe Hiero's gelebt hat. Jedenfalls scheint es mir gerathener, diese Nachricht (s. Note 7) auf den tragischen als auf den komischen Dichter zu beziehen; für den letzteren ließe sich nach Ol. 93, 3 — denn damals war er sicher in Athen — kein anständiger Grund zu einem Aufenthalt in Sicilien denken.

Es ergibt sich schon hieraus, daß Phrynichus' erste Stücke nur durch einen einzigen Schauspieler dargestellt sein konnten, und erst in den nach Ol. 70 gegebenen hat er von der Neuerung des Äschylus, welche zwei Schauspieler auftreten ließ, Gebrauch machen können. In seinen Stücken war also selbst noch mehr als in den Äschyleischen das lyrische Element das Überwiegende, der Chor die Hauptsache. Berühmt waren seine zur Kithara gesungenen Lieder oder *μέλη*, welche noch zu Aristophanes' Zeit von alten Leuten gern gesungen wurden; wie eine Biene, heißt es bei Aristophanes, pflückte er die Frucht ambrosischer Lieder und brachte immer süßen Gesang. Man sah diese Partie als die Force des Phrynichus an [14]);

6) Opusc. p. 294 sq. 7) Es gehört dazu auch Anonym. *περὶ κωμῳδίας.* III. *Φρύνιχος [Πολυ]φράδμονος ἔθανεν ἐν Σικελίᾳ.* *Paus.* X, 31, 4. *Φρύνιχος ὁ Πολυφράδμονος.* 8) Ran. 910. s. 937. *Μωροὺς λαβὼν παρὰ Φρυνίχῳ τραφέντας.* 9) *Tzetz.* de differ. poetar. v. 87. *τραγῳδίας μάνθανε τοὺς διδασκάλους Θέσπιν Φρύνιχον Αἰσχύλον.* 10) *Julian.* I. p. 13. b. *ἐν ἑβδομηκοστῇ (ὀλ.) Φρύνιχος καὶ Χοιρίλος.* 11) Ol. 74, 2. Choerilus et Phrynichus illustres habentur.

12) Argum. zu den Persern. *Γλαῦκος ἐν τοῖς περὶ Αἰσχύλου μύθων ἐκ τῶν Φοινισσῶν φησι Φρυνίχου τοὺς Πέρσας παραπεποιῆσθαι, ἐκτίθησι δὲ καὶ τὴν ἀρχὴν τοῦ δράματος ταύτην. „Τάδ᾽ ἐστὶ Περσῶν τῶν πάλαι βεβηκότων," πλὴν ἐκεῖ εὐνοῦχός ἐστιν ἀγγέλλων ἐν ἀρχῇ τὴν τοῦ Ξέρξου ἧτταν στορνύς τε θρόνους τινὰς τοῖς τῆς ἀρχῆς παρέδροις.* 13) *Plut.* Themist. 5. *Ἐνίκησε χορηγῶν τραγῳδοῖς μεγάλην ἤδη τότε σπουδὴν καὶ φιλοτιμίαν τοῦ ἀγῶνος ἔχοντος, καὶ πίνακα τῆς νίκης ἀνέθηκε τοιαύτην ἐπιγραφὴν ἔχοντα „Θεμιστοκλῆς Φρεάῤῥιος ἐχορήγει, Φρύνιχος ἐδίδασκεν, Ἀδείμαντος ἦρχεν."* 14) *Aristophan.* Vesp. 269. *Πρῶτος ἡμῶν ἡγεῖτ᾽ ἂν ᾄδων Φρυνίχου;* ib. 220. *Καὶ μινυρίζοντες μέλη ἀρχαιομελησιδωνοφρυνιχήρατα.* Dazu der Scholiast. *Δι᾽ ὀνόματος φ. καθόλου μὲν ὁ Φρύνιχος ἐπὶ μελοποιΐᾳ. — Τὰ δὲ μέλη εἴτε διὰ τὴν γλυκύτητα τοῦ ποιητοῦ.* Schol. Ran. 910. *Φρύνιχον δὲ λέγουσι τὸν τραγῳδοποιητήν, τοῦτον δὲ ἐπαινοῦσιν εἰς τὴν μελοποιΐαν — ἦν δὲ πρὸ Αἰσχύλου;* ib. 1297 *ἀποδέχονται δὲ πάντες τοῖς μέλεσι τὸν Φρύνιχον ἐπιτυγχάνοντα;* ib. 1298 *ἦν δὲ οὗτος (Φρ.) μελοποιὸς ἡδύς.* Av. 749. *ἔνθεν ὥσπερ ἡ*

gefeiert war besonders aus den Phönissen[15]) *Σιδῶνος προλιποῦσα τὸν ναόν* und *Σιδώνιον ἄστυ λιπόντες*; denn nicht von ihm stammte das *Παλλάδα περσέπολιν*[16]). Sodann hatte der Tanz bei ihm, wie bei Thespis, Pratinas und Karkinos einen größeren Umfang und Bedeutung als bei den nachfolgenden Tragikern, daher jene besonders *ὀρχηστικοί* hießen[17]). Nach Suidas[18]) hat Phrynichus zuerst eine weibliche Rolle auf die Bühne gebracht, welche er natürlich durch seinen einen Schauspieler spielen ließ (vorher also hatte dieser nur männliche Rollen gespielt), und den Tetrameter, worunter der tetrameter ionicus catalecticus zu verstehen ist, erfunden[19]). Wenn bei Aristophanes[20]) Agathon sagt, Phrynichus wäre selbst schön gewesen, hätte sich schön gekleidet, deshalb wären auch seine Dramen schön geworden, so möchte man daraus schließen, daß, wenn auch erst Äschylus der eigentliche Erfinder der persona pallaque honesta war, doch schon Phrynichus wenigstens ein würdiges Oberkleid oder den würdigen Umwurf desselben eingeführt habe.

Nach Suidas im ersten Artikel hat Phrynichus folgende neun Tragödien geschrieben: die Pleuronierinnen, die Ägyptier, Aktäon, Alkestis, Antäos oder die Libyer, die Gerechten, die Perser, die Zusammensitzenden (*Σύνθωκοι*), die Danaïden; im zweiten Artikel heißt es, daß zu seinen Dramen Andromeda und Erigone gehörten, er aber auch Pyrrhichä gedichtet habe. Auffallend ist es nun, daß in keinem von beiden Artikeln seine beiden bekanntesten Stücke, die Eroberung Milets und die Phönicierinnen (*Μιλήτου ἅλωσις* und *Φοινίσσαι*) genannt werden. K. O. Müller[21]) hat deshalb vermuthet, daß diese Stücke unter anderen Titeln jenes Verzeichnisses versteckt wären, nämlich das erste unter dem Titel die Perser, die Phönicierinnen aber unter dem *Σύνθωκοι*, indem hier wahrscheinlich ein Doppelchor aufgetreten wäre, wovon der eine aus phönicischen Frauen, der andere aus den als Rath zusammensitzenden Greisen gebildet war, denn diese konnten sehr wohl *Σύνθωκοι* genannt werden. Meineke[22]) dagegen meint, die Phönissen hätten bei einer zweiten Aufführung den Titel „Perser" erhalten. Ich bestreite die Möglichkeit von diesen Vermuthungen nicht; indessen läßt sich auch denken, daß dies Verzeichniß nur die zur Zeit der Alexandriner erhaltenen Stücke mythologischer Sujets umfaßt habe, das Stück „die Eroberung Milets" war aber jedenfalls nicht auf die Alexandriner gekommen, wie denn auch Nichts daraus citirt wird. Herodot[23]) berichtet nämlich, die Athener hätten ihre große Betrübniß über die Eroberung Milets unter vielen andern Zeichen auch dadurch zu erkennen gegeben, daß, als Phrynichus das Ereigniß dramatisch behandelte und auf die Bühne brachte, das Publicum zu Thränen gerührt wurde, und man ihm wegen der erneuerten Vorführung eigenen Unglückes eine Geldstrafe von 1000 Drachmen auferlegte und die Verordnung gab, es solle Niemand in der Folge mehr dieses Drama gebrauchen. Ich stimme unbedenklich dem Lobe bei, welches K. O. Müller[24]) hier den Athenern ertheilt: „ein sehr beachtenswerthes Urtheil der Athener über ein Werk der Poesie, von dem sie offenbar verlangten, in eine höhere Welt erhoben, nicht an die Trübsale der Gegenwart erinnert zu werden." Indessen möchte man doch auch fragen, welche Anklage wol wegen dieser That gegen Phrynichus anhängig gemacht worden sei? nicht unwahrscheinlich wäre eine Anklage *ἀσεβείας*, welche, mochte sie nun *γραφὴ* oder *προβολὴ* sein, immer schätzbar war; denn es konnte als Gottlosigkeit erscheinen, daß der Festtag des Dionysos durch eine solche Aufführung getrübt würde. An einen geheimen politischen Grund, der die Verurtheilung herbeigeführt, als ob die Partei, welche es verhindert hatte, daß von Athen den Ionern wirksame Hilfe geleistet wurde, sich an dem Dichter habe rächen wollen, der ihr durch sein Stück indirect einen schweren Vorwurf gemacht[25]), möchte ich nicht denken. In Beziehung auf die Strafe ist gewiß die von Herodot, Kallisthenes[26]) und Andern berichtete Geldstrafe wahrscheinlicher als die von spätern Schriftstellern[27]) gemeldete Verbannung oder Auspfeifung, doch könnten ja das Auspfeifen und die Geldstrafe zugleich stattgefunden haben. Schwieriger ist es, sich über den Sinn des von Herodot erwähnten Volksschlusses, es solle Niemand ferner diese Tragödie gebrauchen, ein Urtheil zu bilden; da ich indessen nicht glaube, daß damit ein Verbot, ein Exemplar des Stückes zu besitzen, d. h. eine Vernichtung aller vorhandenen Exemplare, oder ein Verbot, das Stück nicht

---

μέλιττα Φρύνιχος ἀμβροσίων μελέων ἀπεβόσκετο καρπὸν ἀεὶ φέρων γλυκεῖαν ᾠδήν, dazu der Schol. *Φρ. τραγῳδίας ποιητὴς ἐπὶ μελοποιΐαν ἐθαυμάζετο.* Aristot. Probl. XIX, 31. *Διὰ τί οἱ περὶ Φρύνιχον μᾶλλον ἦσαν μελοποιοί; διὰ τὸ πολλαπλάσια εἶναι τότε τὰ μέλη τῶν μέτρων ἐν ταῖς τραγῳδίαις.*

15) Schol. *Arist.* Vesp. 220. *Hesych.* in *Γλυκερῷ Σιδωνίῳ.* 16) Schol. *Arist.* Nub. 967. 17) *Athen.* I, 22. a. *Aristot.* Poet. 4. 18) in *Φρύνιχος οὗτος δὲ πρῶτος ὁ Φρύνιχος γυναικεῖον πρόσωπον εἰσήγαγεν ἐν τῇ σκηνῇ καὶ εὑρετὴς τοῦ τετραμέτρου ἐγένετο.* 19) *Hephaest.* de metr. p. 67 *Gaisf.* *Τῶν δὲ ἐν τῷ μέτρῳ μεγεθῶν τὸ μὲν ἐπισημότατόν ἐστι τὸ τετράμετροι καταληκτικοί, οἷον τὸ τοῦ Φρυνίχου τοῦ τραγικοῦ τουτί, „Τόγε μὴν ξείνια δούσαις λόγος ὥςπερ λέγεται" κτλ.* Hermann El. D. M. p. 473. Andere, wie Bernhardy, Griech. Lit. Gesch. II, 562. („Ferner ordnete er einen Dialog besonders im trochäischen Tetrameter an") beziehen die Stelle des Suidas auf den trochäischen Tetrameter. 20) Thesmoph. 170. *Καὶ Φρύνιχος — αὐτός τε καλὸς ἦν καὶ καλῶς ἠμπέσχετο, διὰ τοῦτ' ἄρ' αὐτοῦ καὶ καλὰ ἦν τὰ δράματα.* 21) De Phrynichi Phoenissis. Proömium zum göttinger Katalog. 1835. 22) Poet. Comic. IV, 632.

23) VI, 21. *Ἀθηναῖοι μὲν γὰρ δῆλον ἐποίησαν ὑπεραχθέντες τῇ Μιλήτου ἁλώσει τῇ τε ἄλλῃ πολλαχῇ, καὶ δὴ καὶ ποιήσαντι Φρυνίχῳ δρᾶμα Μιλήτου ἅλωσιν καὶ διδάξαντι ἐς δάκρυά τε ἔπεσε τὸ θέητρον καὶ ἐζημίωσάν μιν ὡς ἀναμνήσαντα οἰκήϊα κακὰ χιλίῃσι δραχμῇσι καὶ ἐπέταξαν μηκέτι μηδένα χρῆσθαι τούτῳ τῷ δράματι.* 24) Griech. Lit. II, 37. 25) Welcker, Die griech. Tragöd. I, 24. 26) *Strab.* XIV. p. 635. *Καί φησί γε Καλλισθένης ὑπ' Ἀθηναίων χιλίαις δραχμαῖς ζημιωθῆναι Φρύνιχον τὸν τραγικόν, διότι δρᾶμα ἐποίησε Μιλήτου ἅλωσιν ὑπὸ Δαρείου.* *Plut.* Politic. Praec. Vol. XII. p. 175. *Τὸ ζημιῶσαι Φρύνιχον τραγῳδίᾳ* (l. *τραγῳδίαν*) *διδάξαντα τὴν Μιλήτου ἅλωσιν* hat gewiß auch nur an Geldstrafen gedacht. 27) *Aelian.* V. H. XII, 17. coll. Schol. *Aristoph.* Vesp. 1490. *Ὑποκρινομένου Φρυνίχου τοῦ τραγικοῦ τὴν Μιλήτου ἅλωσιν οἱ Ἀθηναῖοι δακρύσαντες ἐξέβαλον δεδοικότα καὶ ὑποπτήσσοντα.* Ob *ἐξέβαλον* hier „verbannten" oder „ausgepfiffen" bedeutet, ist zweifelhaft; für das Letztere spricht *Ammian.* XXVIII, 1, 4.

mehr von Neuem, und zwar auch da nicht aufzuführen, wo alte Tragödien wieder aufgeführt wurden, angedeutet werde, so möchte ich lieber vermuthen, daß man bei Herodot statt *χρᾶσθαι τούτῳ τῷ δράματι* lesen müsse *χρᾶσθαι τοιούτῳ τῳ* (d. h. *τινί*) *δράματι*, und daß nur die dramatische Behandlung ähnlicher Stoffe verboten worden sei. Ein derartiges Verbot konnte natürlich nicht gegen die Benutzung der ganzen vaterländischen Geschichte zu diesem Zwecke gerichtet sein — denn dem Dasein eines solchen Verbotes würden ja schon die Phönissen des Phrynichus und die Perser des Äschylus widersprechen — sondern es mußte sich nur auf die tragische Behandlung unglücklicher trauriger Ereignisse aus der Geschichte der Griechen beziehen.

Die Phönissen, die nach Bentley's oben angeführter Vermuthung Ol. 75, 4 unter der Choragie des Themistokles gegeben wurden, und wie wir oben schon bemerkt, sich auf die Niederlage des Xerxes in der Schlacht bei Salamis bezogen, hatten ihren Namen vom Chor, welcher hier aus phönicischen Frauen oder Jungfrauen gebildet war; sie erwähnten, daß sie Sidons Stadt und Tempel verlassen hätten; in welche Beziehung aber der Dichter diese Frauen zu jener Niederlage gebracht hat, ist nicht zu sagen, wenn wir auch aus Herodot (8, 90) wissen, daß Xerxes grade wegen dieser Niederlage auf die Phönicier sehr zürnte. Von den Persern des Äschylus, welchen das Stück zum Vorbild gedient hat, unterschied es sich auch dadurch, daß, während in den Persern der Chor der persischen Großen im Prolog die damalige Lage des persischen Reichs berichtet, in den Phönissen ein Eunuch, welcher den edlen Persern die Throne mit Decken belegt, im Prolog die Niederlage des Xerxes meldete.

Von den übrigen Stücken, welche Suidas und Eudocia dem Phrynichus beilegen, werden auch von andern Schriftstellern fünf citirt, nämlich die Ägyptier [28]), Alkestis, Antäos, die Danaïden und die Pleuronierinnen; nicht citirt werden Aktäon, die Gerechten, die Perser und die Zusammensitzenden, Andromeda, Erigone und Pyrrhichä; hiervon klingen die Titel die Gerechten und die Pyrrhichä nicht wie die von Tragödien, sondern jenes möchte man eher für Titel einer Komödie halten und darum dem Komiker Phrynichus zuweisen, wenn auch dadurch die Neunzahl der Stücke des Tragikers Phrynichus verloren geht; dieses scheint eher Benennung eines lyrischen Gedichtes zu sein; macht man aus *Πέρσαι Σύνθωκοι* durch Einschaltung eines *ἢ* ein Stück: so hätten wir beim Hinzunehmen von Andromeda und Erigone grade neun Stücke. Aber es wird noch außerdem von Phrynichus ein Stück, Tantalos [29]), citirt; dagegen ist aus *Athen.* XIII, 564 sq. *Φρύνιχος ἐπὶ τοῦ Τρωΐλου ἔφη κτλ.* nicht mit Sicherheit zu folgern, daß er auch ein Stück unter dem Titel Troilus verfaßt hat.

Durch Phrynichus bekam die Tragödie Stoffe und Leidenschaften [30]), kurz sie machte durch ihn solche Fortschritte, daß unter den Alten manche [31]) nicht von Thespis, sondern erst von ihm die Tragödie anfangen lassen. Von Neueren verweise ich besonders auf *Bentley*, Opusc. p. 294 sq. Welcker, die griech. Tragödie S. 18—28. K. O. Müller, Geschichte der griech. Litteratur, II, S. 35 fgg. Bernhardy, Griech. Litt. Geschichte, II, 562. 568. *Wagner*, tragicor. graecor. fragmm. p. 6—11.

3) Phrynichos, der Lustspieldichter [32]), war ein Sohn des Eunomides; der Umstand, daß die Komiker ihn als Fremden verspottet haben [33]), beweist bei der Rivalität der Komiker gegen einander und der Häufigkeit dieses Vorwurfs im damaligen Athen Nichts gegen seine gute attische Abkunft. In Beziehung auf seine Zeit wissen wir aus Anonym. de Comoed. III, 42. *Εὔπολις Ἀθηναῖος ἐδίδαξεν ἐπὶ ἄρχοντος Ἀπολλοδώρου, ἐφ' οὗ καὶ Φρύνιχος*), daß er Ol. 87, 3, v. Chr. G. 430/429, Komödien aufgeführt hat, und zwar scheinen die Worte dafür zu sprechen, daß dies in dem Jahre zum *ersten Mal* geschehen sei; gleichwol läßt ihn der über *ihn handelnde* Artikel des Suidas schon Ol. 86 Komödien auf die Bühne bringen, wenn man nicht hier, wie von Meineke und Clinton vorgeschlagen, statt *ἐδίδαξε γοῦν ἐπὶ πς´ Ὀλυμπιάδος* lieber *πζ´* schreibt. Aus diesem chronologischen Grunde rechnet ihn der erwähnte Artikel zu der zweiten Entwickelungsreihe der Dichter der alten Komödie: *κωμικὸς τῶν ἐπιδευτέρων τῆς ἀρχαίας κωμῳδίας.* Ol. 91, 2, v. Ch. 414, brachte er seinen *Μονότροπος* auf die Bühne und fiel damit durch, indem er nur den dritten Preis, von seinen Gegnern aber Amipsias mit dem Stücke *κωμασταί* den ersten, Aristophanes mit den Vögeln den zweiten Preis erhielt (Argum. Av. Schol. Aves 998). Ol. 93, 3, v. Chr. G. 405, ließ er das Stück, die Musen, aufführen, und erlangte damit den zweiten Preis, der erste fiel den Fröschen des Aristophanes zu, der dritte dem Kleophon Platon's [34]). Daß er in Sicilien gestorben sei, ist nicht wahrscheinlich, und darum die hierüber sprechende Nachricht von mir, nach anderweitigem Vorgange, auf den Tragiker Phrynichus bezogen worden. Der ungenannte Verf. *περὶ κωμῳδίας* (III, 18) rechnet ihn zu den bedeutendsten (*ἀξιολογωτάτοις*) Dichtern der alten Komödie; indessen haben ihn die alexandrinischen Kunstrichter nicht in den Kanon der mustergültigen Dichter jener poetischen Gattung aufgenommen, wozu sie von jenen nur Epicharm, Kratin, Eupolis, Aristophanes, Pherekrates und Platon rechneten. Aristophanes (Ran. 17) wirft ihm vor, daß er plumpen, abgedroschenen Späßen von Lastträgern und ähnlichen Leuten nachjage, wovon sich jedoch nach dem Schol. zu der Stelle in seinen auf die Alexandriner gekommenen

---

28) *Hesych.* in *αἴνεται.* Schol. ed. *Cobet* in *Eurip.* Orest. 859. 29) *Hesych.* in *Ἐφέδρανα.* 30) *Plut.* Symp. I, 1. *Ὥσπερ οὖν Φρυνίχου καὶ Αἰσχύλου τὴν τραγῳδίαν εἰς μύθους καὶ πάθη προαγόντων ἐλέχθη, τί ταῦτα πρὸς τὸν Διόνυσον.*

31) *Pseudo-Plut.* Min. p. 321. a. *Ἡ δὲ τραγῳδία ἐστὶ παλαιὸν ἐνθάδε, οὐχ ὡς οἴονται ἀπὸ Θέσπιδος ἀρξαμένη οὐδ' ἀπὸ Φρυνίχου.* *Kayser*, Hist. crit. tragic. graec. p. 24. 32) *Φρ. ὁ κωμῳδιοποιός.* *Athen.* IV, 165, b. *Φρ. ὁ κωμικός.* *Plut.* Alcib. 20. *Hephaest.* XII. p. 67. *Pollux.* II, 34. 56. 82. 96. III. 45. IV, 55. 181. 185. *Φρ. ὁ κωμῳδός.* *Phrynich.* Epit. p. 266. 33) Schol. *Aristoph.* Ran. 13. *Ἐστὶ δὲ πατρὸς Εὐνομίδου, κωμῳδεῖται δὲ καὶ ὡς ξένος.* 34) Argum. ad *Aristoph.* Ran. ad *Sophocl.* Oedip. Colon.

Stücken keine Spur gefunden haben soll; andere Komiker verhöhnten ihn wegen seiner Vernachlässigung der Metrik, wegen seiner Plagiate; diesen letzteren Vorwurf hat ihm auch der Komiker Hermippus in einem Stücke gemacht, welches spätestens Ol. 89, 1 gegeben sein kann[35]), indessen ist grade dies ein Vorwurf, welchen sich fast alle Komiker einander gemacht haben. Der bekannte fleißige alexandrinische Grammatiker Didymus hat vielleicht über alle Stücke des Phrynichus, gewiß über seinen *Κρόνος* einen Commentar geschrieben[36]); es scheint hieraus hervorzugehen, daß seine Komödien damals noch viele Leser gefunden haben. Es wurden ihm aber zehn Stücke beigelegt[37]), und zwar folgende: Ephialtes, Konnos, Kronos, Komastai, Satyroi, Tragôdoi oder die Freigelassenen, Monotropos (der Menschenfeind), Musä, Mystes Poastriai; hiervon ist entschieden nur Konnos noch einem Zeitgenossen bekannt; bei Ephialtes ist es zweifelhaft, und ebenso gut möglich, daß er nach dem Dämon der Alp, welcher bei Homer *Ἐπιάλτης* heißt, benannt sei; gewiß nur, daß das Stück weder gegen den Ephialtes, der Freund von Perikles war, noch gegen den Redner des Namens, welcher in die Demosthenische Zeit gehört, gerichtet sein konnte. In dem Stücke die Musen hat er, wie es scheint, einen literarischen Wettstreit über das Principat der Tragiker von den Musen entscheiden lassen und dem Sophokles den Preis zuerkannt; die Komastai bezogen sich vielleicht auf die Verletzung der Hermen, die Entweihung der Mysterien und das damalige Denuncianten-Gesindel, welches dies unselige Ereigniß zu seinem Vortheil ausbeutete[38]). Über ihn genügt es auf *Meineke*, Quaest. Scen. II. p. 6 sq. (Hist. cr. p. 153 sq.) und Fragmenta comicor. graecor. I. p. 580 sq. zu verweisen.

4) Phrynichos Arabios, Sophist aus Bithynien, blühte zur Zeit der Kaiser Marcus und Commodus; als seine Schriften nennt Suidas, welcher nur einen kurzen Artikel über ihn hat: 1) *ἀττικιστής*; 2) *περὶ ἀττικῶν ὀνομάτων βιβλία β'*; 3) *τιθεμένων συναγωγή*; 4) *σοφιστικῆς παρασκευῆς βιβλία μζ', οἱ δὲ οζ'*. Diese letzten Worte beweisen, daß der Verfasser des Artikels die Schrift de sophistico apparatu selbst nicht vor Augen gehabt hat. Photius, welcher in seiner Bibliothek cod. 158 einen ausführlichen Artikel über das Werk liefert, berichtet, daß es in der Form, in welcher er es in Händen gehabt habe, aus 36 Büchern bestehe, in der an den Kaiser Commodus gerichteten Dedication aber sage der Verfasser, er habe bis jetzt 37 Bücher vollendet, werde jedoch, wenn ihm Gott sein Leben fristen sollte, noch ebenso viel Bücher hinzufügen. Er hat nämlich die Schrift schon in höherem Alter und unter allerlei schweren Krankheiten verfaßt, auf die er die Schuld der etwaigen Mängel seines Werkes wirft. Die ganze Schrift war also dem Kaiser Commodus, daneben aber waren die einzelnen Bücher noch speciell gelehrten Freunden und Gönnern dedicirt, welche ihn theils zur Abfassung der Arbeit ermuntert, theils dabei unterstützt hatten, als Buch 1—3, Buch 10 und 13 an Aristokles, Buch 4 und 8 an Julian, Buch 5 und 11 an Menodor, Buch 6 an Tiberinus, Buch 7 und 15 bis zu Ende an Menophilus, Buch 9 an Rufinus, Buch 12 an Reginus, Buch 14 an Basilides aus Milet. Das Werk bestand aus einer Sammlung von echt attischen Wörtern, Phrasen und Sätzen, in alphabetischer Ordnung, wobei der Verfasser unterschied, welche für den Gebrauch der Redner, welche für den der Geschichtschreiber, welche für den Umgang, welche für den Spott, welche für Erotik sich eigneten; als mustergültige Schriftsteller nahm er an: Platon, Demosthenes und den neun andern attischen Redner, Thucydides, Xenophon, Äschines den Sokratiker, Kritias, Antisthenes, Aristophanes, und die Komiker der alten Komödie, Äschylus, Sophokles und Euripides, und unter diesen wies er wieder Platon, Demosthenes und, was man am wenigsten erwartet, dem gedachten Äschines[39]) den ersten Rang an. Von seinen Zeitgenossen hat er besonders Aristides respectirt. Photius vergleicht das Werk mit dem alphabetischen Lexikon des Helladius, findet es aber vollständiger und reicher an Phrasen und Sätzen als dieses; überhaupt erklärt er es für eine nützliche Arbeit, es sei indessen viel zu weitschweifig, sodaß es unbeschadet des Inhalts auf den fünften Theil des Raumes hätte reducirt werden können. Citirt wird *Φρ. ἐν τῇ σοφιστικῇ παρασκευῇ* beim Schol. *Aristoph.* Pac. 422. Schol. Anonym. in *Hermogen.* VII. p. 973. Walz (bezieht sich auf *Bekker.* Anecdot. I, 67, 7) und bei *Steph. Byz.* s. v. *ταμιεῖον*. Derselbe Lexikograph hat ohne Angabe der Quelle i. W. *γῆ* p. 207, 2. *Mein.* eine Stelle, welche sich in *Phryn.* P. S. p. 32, 1. *Bekker.* findet; ob er i. W. *Ἀθῆναι* p. 34, 2. *Mein.* und ob das Etymolog. Magn. p. 148, 149, 738 diese oder eine andere Schrift unseres Grammatikers vor Augen gehabt haben, lasse ich dahin gestellt bleiben. Von diesem großen Werke ist uns ein Excerpt unter dem Titel *ἐκ τῶν Φρυνίχου τοῦ Ἀραβίου τῆς σοφιστικῆς παρασκευῆς* erhalten, welches Bekker im ersten Bande seiner Anecdota graeca (Berol. 1814.) publicirt hat. Es ist dasselbe in soweit ungleichartig, als auf den Buchstaben *α* 29, auf die übrigen zusammen nur 45 Seiten kommen. Es wird hier angegeben, welche Ausdrücke *οἱ Ἀττικοί* (52, 24), *οἱ Ἀθηναῖοι* (34, 1), die Alten (*οἱ ἀρχαῖοι* 3, 2. 26, 21. 60, 6), die älteren (*οἱ ἀρχαιότεροι* 38, 14), welche dagegen die Menge (*οἱ πολλοί* 4, 25. 26, 12. 21. 38, 17. 33, 33. 50, 31. 62, 5. 63, 5. 72, 3, 28), die Unwissenden (*οἱ ἀμαθεῖς* 9, 23. 18, 10. 30, 5. 32, 33. 37, 30. 50, 22. 66, 21), die unwissende Menge (*οἱ πολλοὶ καὶ ἀμαθεῖς* 38, 19), die jetzigen Menschen (*οἱ νῦν* 27, 16. 55, 15. 24) gebrauchten, welche Ausdrücke zu billigen (*δόκιμα* 28, 2. 29, 17. 35, 24. 37, 23. 48, 7), oder nützlich (*χρήσιμοι* 27, 10. coll. 5, 25), welche nicht zu billigen (*ἀδόκιμα* 21, 19. 42, 10, *ἀδόκιμοι καὶ νόθοι*), welche attisch oder attischer (*Ἀττικώτεροι* 10, 6. 31, 24. 41,

35) Vergl. *Clinton.* 426, 4. 36) *Athen.* IX, 371. f. 37) *vid.* s. v. Prolegomen. de comoed. VIII. p. 17. ed. Paris. 38) *Meineke*, Hist. crit. p. 155. *Bergk.* Comment. p. 370.

39) Vergl. auch *Photius* p. 20. b. 24 *Bekk.*

30), sehr attisch (*πάνυ Ἀττικὴ ἡ φωνή* 19, 25. *πάνυ Ἀττικῶς* 5, 31), welche nicht attisch *οὐκ Ἀττικόν* 31, 26. *Ἀναττικόν*), welche nicht der Prosa und Beredsamkeit, sondern der Dichtersprache angehörten (*οὐ πολιτικά* [40]), *τῷ μέντοι ποιητῇ δίδοται λέγειν* 25, 2), welche vulgär wären (*καθωμίληται* 9, 23. *καθ. παρὰ τοῖς πολλοῖς* 18, 16) oder der *συνήθεια* zukämen (27, 1), welche überall zulässig wären (*πανταχοῦ χρῶ, παν. χρήσῃ* 3, 18. 28), welche in der Umgangssprache (*ἐν συνουσίᾳ χρῶ* 3, 24), welche spöttisch seien (*σκωπτικὸν τὸ ὄνομα* 3, 20); es werden Regeln gegeben, wie man sprechen und nicht sprechen dürfe (35, 20. 38, 12. 53, 7. 54, 7), ferner über Rechtschreibung (19, 27), über Conjugation (11, 1. 18, 10. 62, 29. 38, 1), oder es werden die von Anderen statuirten Regeln beseitigt (53, 1); Synonyma werden öfters unterschieden (11, 19. 15, 24. 30, 20. 32, 1. 14. 33, 30. 50, 17). Von Schriftstellern citirt er zum Beleg außer den Attikern auch Homer, Herodot, Theokrit, und seinen Zeitgenossen Lucian (70, 27), wiewol er sonst vom Gebrauch des Herodot behauptet, daß er Nichts für den gut attischen beweise (*Phryn.* Epitom. p. 270. *Lobeck.*). Soviel von der *παρασκευὴ σοφιστική* oder vielmehr von dem durch Im. Bekker publicirten Auszug. Vor Bekker kannte man nur *Φρυνίχου ἐκλογὴ ῥημάτων καὶ ὀνομάτων Ἀττικῶν* und *τοῦ αὐτοῦ ἐπιτομή*; man legte sie dem gedachten Sophisten bei, obgleich nirgends darin das *Ἀράβιος* oder *Βίθυνος* angedeutet ist; aber dennoch mit Recht, wie sich jetzt aus der ganz gleichen Anlage dieser Schrift mit der des Auszugs aus der Proparasc. Soph. ergibt; es ist auch kein Schriftsteller darin citirt, der erst nach der Zeit des Commodus gelebt hätte. Der Ekloge geht ein Schreiben an einen Cornelianus voran, dem er darin eine ausgezeichnete Bildung und ein besonderes feines Urtheil über angemessene und richtige Wörter nachrühmt; unter *βασίλισσα* p. 225 nennt er ihn Secretair des Kaisers (*βασιλικὸς ἐπιστολεύς*); in der Epitome p. 379 in *τὰ πρόσωπα* heißt es, daß die römischen Kaiser ihn dem Worte nach zu ihrem Secretair ernannt, in der That aber zu ihrem Gehilfen in den Regierung erwählt, und namentlich alle Angelegenheiten der Griechen seiner Entscheidung überlassen hätten; unattische Worte und Ausdrücke vermeide er nicht allein selbst, sondern habe es auch dahin gebracht, daß sie beim kaiserlichen Gerichtshofe vermieden würden. Von diesem Cornelianus nun wurde Phrynichus aufgefodert, eine Sammlung aller verwerflichen Wörter, also ein wahres Lexicon Antibarbarum, zu veranstalten; indessen, schreibt er ihm, habe er bis jetzt noch nicht eine ganz vollständige Sammlung zu Stande gebracht, sondern nur die am häufigsten vorkommenden und die alte Sprache verderbenden Ausdrücke gesammelt. Manche, fährt er fort, beriefen sich jetzt zur Vertheidigung tadelnswerther Ausdrücke auf die alten Schriftsteller, welche sie ebenfalls schon gebraucht hätten, man solle diesen aber in dem, was sie recht gethan, nicht in dem, was sie verfehlt hätten, folgen. Man sieht hieraus, daß Phrynichus sich durch Regeln leiten ließ, welche für ihn höheren Werth hatten, als der abweichende Gebrauch einiger alten Autoren. Darum tadelt er auch häufig den Gebrauch des Komikers Menander, welchen er dem Gebrauch der Alten, dem der *δόκιμοι* entgegensetzt, und begreift nicht, wie man diesen Dichter so sehr bewundern könne; vgl. 196. 331. 363. 387. 415 fgg. 425. 433. 440, am ausführlichsten 418; von einem Ausdrucke sagt er, er wäre so schlecht, daß nicht einmal Menander ihn gebrauche. Unter den Neueren tadelt er besonders häufig die Sprache Phavorin's, und dieser wird immer nur tadelnd erwähnt (cf. Ind. Script. p. 780. *Lob.*); seltener den Plutarch, Polemon, Secundus, Lollianus, Sylla u. A. Die Einrichtung ist ziemlich dieselbe wie in Apparat. Sophistic.; es wird gelehrt, was man vermeiden, ganz vermeiden (*φυλάττου, παντάπασι φ., ἀποτρέπου, οὐ χρὴ λέγειν, μηδέποτε εἴπῃς* u. a.) müsse, welche Ausdrücke der Nachlässige (*οἱ ἀμελεῖς* 277), der Pöbel (*οἱ σύρφακες* 389) gebrauche, welche barbarisch (*βάρβαρον* 326 sq.), äußerst barbarisch (*ἐσχάτως βάρβ.* 336. 339), unattisch, äußerst unattisch (*ἀνάττικον, ἐσχάτως ἀνάττ.* 400), ungebildet (*ἀπαίδευτον* 367), unecht, sehr unecht (*κίβδηλον* 362, *ἐσχάτως κίβδ.* 372) wären. Diese Urtheile des Phrynichus haben öfters (wie die der übrigen Atticisten), viel Willkürliches, nicht Stichhaltiges, daher ihnen auch Thomas Magister öfters (i. W. *ἀνέῳγεν, διδώῃ, δεοῦν, εἴδω, χωρίς*) widerspricht. Sind nun diese beiden Schriften Bearbeitungen der im oben angeführten Artikel des Suidas unter Nr. 1 und 2 angeführten Werke?

Ausgaben: 1) Durch Zacharias Kalliergos aus Creta. (Rom 1517.) 2) Aldin. 1524. fol. (zugleich mit Thomas Magister, Moschopulus, Ammonius u. A.). 3) Durch Michael Vascosanus (zugleich mit Thomas Magister, Moschopulus, u. a. Schriften). (Paris 1532.) 4) *Phrynichi* Eclogae nominum et verborum Atticorum gr. et lat. ed. *Nunnesius.* (Barcellon. 1586). Es kamen hier zuerst die lateinische Übersetzung und Anmerkungen hinzu, welche jetzt freilich von geringem Belange sind, da sie fast nur aus Citaten der Grammatiker und Lexikographen bestehen. 5) Gr. et lat. cum notis ed. *Dav. Hoeschelius.* (Augustae Vind. 1601. 4.) Hier ist zuerst ein fleißiges Wort- und Autorenregister hinzugekommen. Durch denselben sind auch Jos. Scaliger's Anmerkungen zum Phrynichus herausgegeben worden: *Jos. Scaligeri* Animadversiones in Phrynichum. Ed. *Dav. Hoeschelius.* (Aug. Vind. 1603. 4.) 6) Graece cum variorum suisque notis ed. *J. Corn. de Pauw.* (Traj. ad Rhen. 1759. 4.) Über den geringen Werth der Anmerkungen von Höschelius und de Pauw genügt es, auf *Lobeck* Praef. p. LXXV sq. zu verweisen. 7) *Phrynichi* eclogae nominum et verborum Atticorum cum notis Nunnesii, Hoeschelii, Scaligeri et Cornelii de Pauw partim integris, partim contractis edidit explicuit *Chr. Aug. Lobeck,* etc. (Lips. 1820.) Lobeck's reichhaltige Anmerkungen und Parerga haben einen bleibenden Werth, der weit über den des Phrynichus hinausgeht.

40) *Phrynich.* eclog. p. 53. *Lobeck.* *ποιητικόν, οὐ πολιτικόν.* ib. 63.

Wir gedenken endlich noch theils eines Grammatikers Phrynichos, welcher über attische Demen geschrieben haben muß, und von Stephanus v. Byz. (in Ἀγνοῦς, Ἀτήνη, Θημακός, Κρωπιά u. Κυδαντίδαι) citirt wird, theils eines Rhetors dieses Namens, aus der Zeit des Philosophen Euagoras, welcher in Athen docirte, bei 300 Zuhörer hatte, die Lehre der Rhetoren über die στάσεις für eiteles Geschwätz erklärte, die jungen Leute von kunstvoller Vorbereitung auf das Reden abhielt, und allein die Improvisation empfahl. Vgl. Rhetor. graec. ed. *Walz.* Vol. IV. p. 39. Vol. V. p. 610. (*H.*)

PHRYNION (Φρυνίων), aus dem Gau Päania, Sohn des Demon, Bruder des Demochares, ein liederlicher Verschwender und Liebhaber der berüchtigten Neära *Pseudo-Demosth.* c. Neaer. §. 30—49), welcher er in Korinth zur Freilassung verholfen, von da hat er sie mit nach Athen genommen und hier als Lustdirne bei sich gehabt, Anfangs allein, dann einen Tag um den andern. Der Mann war, wie es scheint, ein Verwandter des Redners Demosthenes; bekanntlich war dieser ebenfalls aus jenem Gau, sein Onkel hieß auch Demon. (*H.*)

PHRYNIS (Φρῦνις). 1) Ein lacedämonischer Periöke *Thuc.* VIII, 6. 2) Ein berühmter Musiker (s. *Suid.* s. v. u. *Eudoc.* p. 420), und zwar Kitharöde aus Mitylene, daher heißt er lesbischer Sänger (Λέσβιος ᾠδός); vgl. *Hesych.* u. *Phot.* in Λέσβ. ᾠδός. In den Handschriften des *Plutarch*, de music. 30 findet sich die Form Φρύννις, nach Meineke's Vermuthung war dies vielleicht lesbische Namensform. Sein Vater heißt bei Pollux (IV, 66) Kabon. Dieser Name ist zwar meines Wissens sonst nicht nachzuweisen; indessen wird er hinreichend geschützt durch Καβωνίδας in einer spartanischen Inschrift (bei *Le Bas* Revue archéolog. I, 639); ich zweifle daher auch nicht, daß man auch bei *Plutarch* (qua quis rat. se ipse laud. T. X. p. 193 *Hutt.*) τὸν Κάβωνος statt τὸν Κάρβωνος lesen müsse. Seine Zeit ergibt sich im Allgemeinen daraus, daß die ihm Schuld gegebene Verderbniß der Musik vielfach von den Komikern der alten Komödie[1]) verspottet worden ist, und namentlich Aristophanes in den Wolken, welche doch zum ersten Mal Ol. 89, 1 v. Chr. 424 aufgeführt worden sind, ihrer so gedenkt, daß man daraus sieht, sie müsse zwar zu seiner Zeit, aber doch schon lange vor der Aufführung jenes Stückes eingedrungen sein. Eine etwas genauere Zeitbestimmung enthält die Angabe beim Schol. zu *Aristoph.* Nub. 971, wonach Phrynis bei den Athenern unter dem Archon Kallias an den Panathenäen in der Kitharodik gesiegt habe; da indessen die Fasten diesen Archonten-Namen viermal haben, nämlich Ol. 81, 1. 92, 1. 93, 3 und 100, 4, so kommen wir, wenn auch an den letzten in keinem Fall zu denken ist, hierdurch nicht viel weiter. Indessen habe ich im Artikel Panathenaeen (S. 285, Note) die Lesart ἐπὶ Καλλίου für ein Verderbniß erklärt[2]) und habe ebend. vermuthet, daß dafür ἐπὶ Καλλιμάχου zu schreiben sei, eine Vermuthung, welche ich noch jetzt aufrecht halte, zumal sie auch die Beistimmung K. O. Müller's hat, in dessen drei Jahre nach dem Erscheinen meines Aufsatzes über Panathenäen herausgegebenen Geschichte der griech. Lit. II, 286 diese Vermuthung als eine neue mitgetheilt wird. Hiernach fällt jener Sieg des Phrynis in die großen Panathenäen von Ol. 83, 3, v. Chr. 446. Ister hatte berichtet, Phrynis wäre von Haus aus Sklave und Koch bei Hiero gewesen, und von ihm an den bald zu erwähnenden Aristoklides geschenkt worden; der Schol. zu Nub. findet dies, und zwar aus dem Grunde unwahrscheinlich, weil die Komiker diesen Umstand ganz verschweigen, und doch hätten sie, welche so oft seiner musikalischen Neuerungen tadelnd gedenken, etwas, was nach der Meinung der Griechen so sehr zur Unehre gereicht, gewiß nicht verschwiegen. Andere dagegen sagen, daß er Anfangs Aulode oder Flötensänger gewesen wäre, und erst später von dem Abkömmling des berühmten Terpander, Aristoklides, welcher in Griechenland zur Zeit der persischen Kriege der beste Cithersänger war, Unterricht im Cithergesang erhalten hätte. Worin bestand nun aber die von ihm bewirkte Verderbniß der Musik? Der Komiker Pherekrates ließ im Stücke Chiron die Musik in weiblicher Gestalt mit ganz verunstaltetem Leibe auftreten, und auf die Frage der Göttin der Gerechtigkeit oder der Dikaiosyne, nach der Ursache ihrer Verunstaltung, die Mishandlungen angeben, welche sie nach einander von Melanippides, Kinesias, Phrynis und Timotheus zu erdulden gehabt hätte; daß hier durch eine Umstellung der Verse Phrynis vor Kinesias zu stellen sein möchte, ist eine in meinen Augen sehr wahrscheinliche Vermuthung Meineke's. Genug, von Phrynis klagt die Musik, er habe ihr einen eigenen Zapfen (Kreisel) eingeschlagen, und sie durch Krümmen und Drehen ganz verdorben, bei sieben Saiten zwölf Harmonien bildend; doch hätte ihr auch der noch genügt, denn er hätte doch seine Fehler wieder gut gemacht[3]); aber — u. s. w. Die Musik, d. h. hier das Citherspiel und der dasselbe begleitende Gesang, hat also durch ihn an Gravität verloren, ist weichlicher geworden; Aristophanes[4]) sagt, daß Phrynis mit seinen weichlichen Gesangs-Modulationen dem Ohre auf eine niedrige Weise geschmeichelt habe. Im Vergleich aber zu den durch Timotheus bewirkten Veränderungen behielt Phrynis bei seiner Kithorodik immer

1) *Hesych.* l. c. Ὑπὸ πολλῶν γὰρ κεκωμῴδηται οὗτος ὡς διαφθείρων τὴν μουσικὴν καὶ πρὸς τὸ βωμολοχεύειν τρέπων.
2) Zu den dort angeführten Gründen füge ich jetzt nur noch den hinzu, daß eben, weil der Archonten dieses Namens so viele waren, bei der Lesart ἐπὶ Καλλίου gewiß zur näheren Unterscheidung der Name des Vorgängers hinzugefügt worden wäre, z. B. ἐπὶ Καλλίου τοῦ μετὰ Κλεόκριτον.

3) Φρῦνις δ' ἴδιον στρόβιλον ἐμβαλών τινα κάμπτων με καὶ στρέφων ὅλην διέφθορεν, Ἐν ἑπτὰ (so Burette statt πέντε, welches die Bücher haben) χορδαῖς δώδεκ' ἁρμονίας ἔχων. Ἀλλ' οὖν ἔμοιγε χοὗτος ἦν ἀποχρῶν ἀνήρ· Εἰ γάρ τι κἀξήμαρτεν αὖθις ἀνέλαβεν. 4) Nub. 969. Εἰ δέ τις αὐτῶν βωμολοχεύσαιτ' ἢ κάμψειέν τινα καμπήν, Οἵας οἱ νῦν τὰς κατὰ Φρῦνιν ταύτας τὰς δυσκολοκάμπτους, Ἐπετρίβετο τυπτόμενος πολλὰς ὡς τὰς Μούσας ἀφανίζων. *Pollux* IV, 66. Καὶ Φρῦνιν δὲ τὸν Κάβωνος μέλεσι πολυκαμπέσι τοῖς ὑπὸ τῶν κωμῳδῶν δυσκολοκάμπτοις κληθεῖσι κεχρῆσθαι λέγουσι.

noch viel von ihrem durch Terpander begründeten einfachen Styl bei [5]); daher werden seine und Terpander's Nomoi neben einander genannt [6]), und dürfen wir uns nicht wundern, daß bei fortschreitendem schlechten Geschmack Timotheus einen Sieg über Phrynis davon trug, dessen jener sich nicht eben bescheiden rühmt [7]). (*H.*)

PHRYNIUM. Eine von Willdenow begründete Pflanzengattung aus der ersten Ordnung der ersten Linné'schen Classe und aus der Gruppe der Cannaceen der natürlichen Familie der Scitamineen. Char. Der Kelch dreiblätterig; die äußere Corolle dreiblätterig, fast gleich; der Saum der inneren Corolle viertheilig; der Staubfaden kurz, etwas seitlich; der Griffel oberhalb hakenförmig, mit eingekrümmter, fast trichterförmiger Narbe; die Kapsel dreifächerig, dreiklappig; die Samen einzeln, an der Basis mit einem Mantel versehen; der Embryo hakenförmig. Es sind sieben Arten bekannt, z. B. Phr. parviflorum *Roxburgh* (*Roscoe* scit. t. 2), welche in Ostindien, eine in Pegu und eine in Brasilien wachsen. Die Gattung Phyllodes Loureiro scheint auch hierher zu gehören. (*A. Sprengel.*)

PHRYNON (*Φρύνων*), ein Name, der sich in manchen Orten des alten Griechenlands fand, z. B. in Theben (*Herod.* IX, 15), in Leontium (*Paus.* V, 22, 7); es heißt so auch ein Bildhauer, der ein Schüler Polyklet's war (*Plin.* XXXIV, 8, 19), dessen Vaterland uns nicht bekannt ist. Bekannter sind einige Athener des Namens, nämlich 1) der Phrynon, welcher in Olympia, und zwar, nach der Chronik des Eusebius, in der 36. Olympiade im Wettrennen, nach *Diog. L.* (I, 74) aber im Pankration gesiegt hat. Diesen, was ein großer starker Mann war, erwählten die Athenienser zu ihrem Feldherrn, und ließen durch ihn das Vorgebirge Sigeum oder das sogenannte Achilleische Land besetzen; er war so glücklich, den Lesbiern, welche Ansprüche auf die ganze trojanische Landschaft machten, und ihm unter dem berühmten Pittakus, einem der sieben Weisen, ein Treffen lieferten, eine große Niederlage beizubringen, bei welcher der Dichter Alcäus schimpflich die Flucht ergriff. Später foderte Phrynon den Pittakus zum Zweikampf heraus, in welchem Pittakus dadurch siegte, daß er heimlich unter seinem Schilde ein Netz verborgen hielt, dieses über seinen Gegner warf und ihn dann mit Dreizack und Dolch tödtete. (*Strab.* XIII, 600. *Diog. L.* I, 74. *Plutarch.* de malign. Herod. XV. t. 12. p. 295. *Hutt. Polyaen.* I, 25. *Fest.* s. v. Retiario p. 284 sq. *Müll. Schol. Aeschyl.* Eum. 401. *Suid.* s. v. *Πιτταχός.*) Eusebius setzt dieses Ereigniß in das Jahr Ol. 43, 1.

2) In der Demosthenischen Zeit lebte Phrynon, der zum attischen Gau Rhamnus gehörte. Der Mann wurde während der olympischen Waffenruhe, welche zu der 108. Olympiade gehörte, v. Chr. G. 348, als er nach Olympia zog (wir wissen nicht, ob um dort als Kämpfer aufzutreten, oder als Zuschauer an den Spielen Theil zu nehmen), von macedonischen Piraten all des Seinigen beraubt, und nur gegen Entrichtung eines Lösegeldes losgelassen. Bei seiner Rückkehr nach Athen bat er die Athener, ihm einen Gesandten mitzugeben, um wo möglich vom König Philipp das Verlorene wieder zu erhalten. Die Athener bewilligten seine Bitte und ernannten zu diesem Zwecke den Ktesiphon zum Gesandten. Philipp nahm die Gesandtschaft freundlich auf und gab nicht nur Alles heraus, was dem Phrynon abgenommen war, sondern schenkte ihm noch Anderes dazu; auch entschuldigte er den Vorfall damit, daß seine Soldaten nicht gewußt hätten, es sei bereits die heilige Waffenruhe eingetreten. *Hypothes.* in *Demosth.* de f. l. p. 335. *Aeschin.* f. l. p. 197. §. 12.) — Von ihm ist nun wieder verschieden

3) der Phrynon, welcher Ol. 108, 2, *v. Chr. 346,* als attischer Gesandter mit Äschines, Demosthenes, Philokrates und noch sechs Andern an Philipp gegangen ist *). Darf man den Beschuldigungen des Demosthenes glauben, so hätte Phrynon, im Verein mit Äschines und Philokrates, bei Gelegenheit dieser Gesandtschaft die Interessen Athens an Philipp verrathen, sich die empörendste Frechheit gegen eine vornehme olynthische Dame erlaubt, und seine Niederträchtigkeit soweit getrieben, daß er seinen eigenen Sohn, ehe dieser noch das 18. Jahr erreicht hatte, zur Befriedigung unnatürlicher Wollust an Philipp überließ **). Mit Unrecht haben Reiske, Böhnecke u. A. aus den unter Nr. 2 und 3 genannten eine Person gemacht; daß jener mit dem Zusatze „der Rhamnusier" näher bezeichnet wird, spricht entschieden gegen ihre Identität. (H.)

PHRYNONDAS (*Φρυνώνδας*) war, wie Eurybatos und Patäkion, verrufen wegen seiner Nichtswürdigkeit und in dieser Beziehung, wie jener, sprüchwörtlich geworden. Die Komiker und Redner haben seiner öfter gedacht [1]). Nach einem Scholiasten [2]) wäre er ein Athener gewesen; bedenkt man aber, daß *ώνδας* eine grade in böotischen Namen häufige Zusammenziehung für *ωνίδης* ist, so möchte man vermuthen, daß bei jenem Scholiasten *Ἀθηναῖος* eine Verderbniß für *Θηβαῖος* sei, ein Versehen, welches bekanntlich in den Handschriften öfter vorkommt. Nach Suidas [3]) war Phrynon ein Fremder, welcher zur Zeit des peloponnesischen Krieges in Athen verweilte

5) *Plut.* de music. 6. *Ἡ μὲν κατὰ Θέρπανδρον κιθαρῳδία καὶ μέχρι τῆς Φρύνιδος ἡλικίας παντελῶς ἁπλῆ τις οὖσα διετέλει.* 6) *Athen.* XIV, 638. c. 7) *Plut.* qua quis rat. se ips. laud. p. 193. H. *Τὸν Τιμόθεον ἐπὶ τῇ κατὰ Φρύνιδος νίκῃ γράφοντα, Μακάριος ἦσθα Τιμόθεε ὅτε κάρυξ εἶπε, Νικᾷ Τιμόθεος ὁ Μιλήσιος τὸν Κάρβωνος* (l. *Κάβωνος*) *τὸν ἰωνοκάμπταν.*

*) Argum. *Dem.* f. l. p. 336. init. *Harpocr.* in *Φρύνων: οὗτος τῶν ι' πρέσβεων εἷς ἦν τῶν μετ' Αἰσχίνου καὶ Δημοσθένους.* **) *Demosth.* f. l. p. 400, §. 189. 402, §. 197. 412 sq. §. 229 sq. *Aeschin.* de leg. §. 8. Schol. in *Dem.* p. 89. ed. *Sauppe.* *Τῷ Φρύνωνι λέγει, οὗτος γὰρ κηδεστὴν ἐποιήσατο ἑαυτῷ τὸν Φίλιππον, ἐκδοὺς ἑαυτοῦ υἱὸν τῷ Φιλίππῳ.*

1) *Harpocr.* s. v. *Ἦν δὲ Ἀθηναίοις περιβόητος ἐπὶ πονηρίᾳ οὐδὲν ἧττον Εὐρυβάτου.* 2) Schol. *Aeschin.* in *Ctesiph.* §. 137. *Ὁ μὲν Εὐρύβατος Λυδός ὁ δὲ Φρυνώνδας Ἀθηναῖος.* 3) s. v. *Φρ τῶν ἐπὶ πονηρίᾳ διαβεβοημένων, ὃς ξένος ὢν κατὰ τὰ Πελοποννησιακὰ διέτριβεν Ἀθήνησιν, κακοήθης ὁ Φρυνώνδας οὗτος καὶ πανοῦργος μισθοῦ τινας μηχανὰς πραγμάτων ἐπὶ κακοῖς ῥᾳδίως συντιθείς, ὥς φησιν Εὔδημος.*

ınd für Geld die Mittel zur Ausführung verderblicher Dinge darbot. — Man sagte also von einem Schurken, r sei ein Phrynon, ein zweiter Phrynon oder schlechter ls Phrynon. Aristophanes sagte im verlorenen Stück lmphiaraus (fr. XVII. *Bergk.* fr. X. *Dind.*) *ὦ μιαρὲ αὶ Φρυνῶνδα καὶ πονηρὲ σύ* und Thesmoph. v. 861 agt eine Frau zu Mnesilochus, um ihn zu höhnen, daß Phrynondas sein Vater sei. Die Stellen der alten Schriftsteller über ihn sind: *Plat.* Protag. 327, d. *εἰ ντύχοις Εὐρυβάτῳ καὶ Φρυνώνδᾳ.* *Isocrat.* c. Kallinach. §. 57. *ὥςπερ ἂν εἴ τῳ Φρυνώνδας πανουργίαν νειδίσειεν, ἢ Φιλουργὸς ὁ τὸ Γοργόνειον ὑφελόμενος οὺς ἄλλους ἱεροσύλους ἔφασκεν εἶναι.* *Aeschin.* c. Ktesiph. §. 137. p. 530. *οὔτε Φρυνώνδας οὔτε Εὐρύβατος οὔτ᾽ ἄλλος οὐδεὶς πώποτε τῶν πάλαι πονηρῶν οιοῦτος μάγος καὶ γόης ἐγένετο.* *Lucian.* Alexand. . 4. *τῶν ἐπὶ κακίᾳ διαβοήτων ἀκρότατος ἀπετελέσθη, πὲρ τοὺς Κέρκωπας, ὑπὲρ τὸν Εὐρύβατον ἢ Φρυνώνδαν ἢ Ἀριστόδημον ἢ Σώστρατον,* wozu der Schol. *ὡσαύτως αὶ Φρυνώνδας ἐπὶ πονηρίᾳ βοᾶται.* *Aristid.* de Quatuorvir. 199. (327. p. 264. *Dind.*) *μετ᾽ Εὐρυβάτου καὶ Φρυνώνδου καταλέγειν.* 310. (516. 406. *Dind.*) *ὥσπερ ἂν εἰ ὁ Φρυνώνδας ἐκεῖνος Αἰακὸν αὐτὸν μετέθετο.* *Liban.* epist. 535. *ὁ Εὐρύβατον ἐκεῖνον ἢ Φρυνώνδαν ιᾶλλον δὲ πάντας τοὺς ἐπὶ πονηρίᾳ βεβοημένους Αἰακοὺς ἀποφήνας.* *Eustath.* ad *Homer.* Od. X. 1619, 58. *ροςιστορεῖται δὲ καὶ Φρυνώνδας πανούργοις καὶ κακοήθης.* *Hesych.* s. v. *Gregor. Cypr.* Proverb. III, 96. *Φρυνώνδας ἄλλος ἐπὶ τῶν πονηρῶν, λέγεται δὲ καὶ ἐπὶ ιάγων.*' (*H.*)

PHRYNOSOMA, von Wiegmann in seiner Herpetologia mexicana 52. t. 8. fig. 1 aufgestellte Gattung in der Familie der Erdagamen. Schon Linné beschrieb dieselbe als Lacerta orbicularis, Laurent als Cordylus hispidus und Cüvier identificirte sie mit Harlan's Agama cornuta. Ihr Charakter liegt in dem reiten, aufgetriebenen Körper mit kurzem Schwanze ınd in der Stachelreihe jederseits des Körpers. Die Art Phr. orbiculare wird nur vier Zoll lang, ist oben raulich, mit unbestimmten braunen oder gelblichen Flecken, nten schwarz getüpfelt, und lebt in Mexico. (*Giebel.*)

PHRYNUS nannte Olivier die später von Fabricius als Taranteln bezeichnete Skorpiongattung, und Latreille hat mit Recht diese älteste Benennung aufrecht rhalten. Von den Skorpionen weichen die Phrynusarten durch ihren gestielten, schwanz- und stachellosen Hinterleib sogleich ab, und nähern sich durch diese Körpergestalt auffallend den Spinnen. Von den acht Augen efinden sich zwei vorn auf der Mitte des Bruststückes, rei jederseits im Dreieck am Vorderrande. Vier Luftöcher an der Unterseite des Leibes führen in ebenso iele Lungensäcke. Die langen Kiefertaster sind mit Stacheln besetzt und enden mit Greifklauen. Der Cephalothorax hat eine breit nierenförmige Gestalt, und on den vier Fußpaaren endet das erste mit einem langen fadenförmigen, vielgliedrigen Tarsus. Die Arten ewohnen das heiße Amerika und sind nach ihrer Lebensweise noch nicht beobachtet. Latreille (Hist. nat. des crustacés et des insectes. VII, 136) unterscheidet deren vier. Die gemeinste ist Phr. reniformis von Zolllänge, und demnächst Phr. lunatus. Die andern beiden, Phr. palmatus und Phr. medius, sind weniger bekannt und bedürfen noch genauerer Untersuchung. (*Giebel.*)

PHRYSSIAS, Gebirgskette, welche den Canton Agrapha vom Achelous (Aspropotamos) scheidet. An ihrem Fuße liegt Veterniza *). (*G. M. S. Fischer.*)

PHRYX (*Φρύξ*), der Phrygier, eine Bezeichnung der Einwohner der Landschaft Phrygien, Eigenname auch für Sklaven, natürlich nur für die, welche ebenfalls daher gebürtig waren. Die lateinischen Dichter gebrauchen das Wort auch als Bezeichnung der Trojaner, desgleichen als Benennung der Priester der phrygischen Göttin Cybele, also statt Gallus; endlich auch nennt *Plin.* n. h. V, 29 l. 31 so einen Fluß Ioniens und Lydiens, der bei *Liv.* XXXVII, 37 Phrygius heißt; manche, wie *Strabo* XIV, 676, halten ihn für einerlei mit dem Hyllos, welches ein Nebenfluß des Hermos war. (*H.*)

Phryxos, s. Phrixos.

Phtha, s. Phthas.

PHTHALSÄURE, früher Naphthalinsäure genannt und von Laurent und Martignac untersucht, bildet sich bei der andauernden Einwirkung der Salpetersäure auf Naphthalin (s. d. Artikel), bis die Anfangs gebildete, obenauf schwimmende ölartige Materie vollkommen verschwunden ist. Es bilden sich hierbei neben Nitronaphthalsäure (s. d. Artikel) die Phthalsäure, und noch eine oder zwei andere lösliche Säuren. In größerer Menge erhält man die Phthalsäure, wenn man doppelt Chlornaphthalin mit Salpetersäure kocht, wobei die neue Säure in der Flüssigkeit gelöst bleibt; beim Verdampfen der von einer ölartigen, beim Erkalten erstarrenden Materie getrennten sauren Flüssigkeit scheidet sich die Phthalsäure ab, welche aus kochendem Wasser umkrystallisirt wird, wo sie dann in kleinen, etwas gelblichen, krystallinischen Häufchen anschießt. Sie enthält in diesem Zustande noch Krystallwasser, und wird wasserfrei erhalten, wenn man sie in einem 3 bis 4 Zoll tiefen und 18 bis 24 Zoll weiten gußeisernen Topf ungefähr ½ Zoll hoch ausbreitet, die Öffnung des Topfes mit Filtrirpapier, welches mit einer Nadel durchstochen ist, genau bedeckt und das Papier um den Rand des Topfes festklebt, sodann einen 12 bis 18 Zoll hohen Papierhut aufsetzt und nun den Topf im Sandbade bis auf 180 bis 190° C. erhitzt. Die Phthalsäure sublimirt nun wasserfrei durch das Papier hindurch und verdichtet sich in dem Papierhut, während etwa gebildete brenzliche Stoffe von dem Filtrirpapier angezogen werden.

Die wasserhaltige Phthalsäure erhält man rein und krystallisirt, wenn man die sublimirte Säure durch anhaltendes Sieden im Wasser löst und erkalten läßt; es bilden sich dünne, vier- oder sechsseitige Tafeln, welche dem schiefen rhomboidalen Prisma anzugehören scheinen und bei + 120° C. noch kein Wasser verlieren; ihre Zusammensetzung wird durch $C_{16}H_{6}O_{8}$ ausgedrückt. Die

*) Vergl. *Pouqueville*, Voy. dans la Grèce. T. V. p. 172.

wasserfreie Phthalsäure erhält man bei der Sublimation in langen, biegsamen, weißen, seidenglänzenden Nadeln, deren Form einem rhombischen Prisma angehört; sie ist kaum in kaltem, und nur beim anhaltenden Kochen in siedendem Wasser löslich, wobei sie 2 Äquiv. Wasser aufnimmt, und in die wasserhaltige Säure übergeht; die Formel der wasserfreien Säure ist demnach $C_{16}H_4O_6$, und die der wasserhaltenden $C_{16}H_4O_6 + 2HO$. Wird die wasserhaltige Säure mit einem Überschuß von Kalkhydrat der trocknen Destillation unterworfen, so zerfällt sie in Benzin und Kohlensäure, nämlich $C_{16}H_6O_8 = C_{12}H_6 + 4CO_2$.

Wird wasserfreie Phthalsäure mit Ätzammoniak übergossen, so bildet sich eine Lösung, welche beim Krystallisiren eine aus kleinen biegsamen Nadeln bestehende Masse gibt, die nach der Formel $C_{16}H_6NO_5$ zusammengesetzt, also eine Verbindung ist, in welcher 1 Äquival. Sauerstoff der wasserfreien Phthalsäure $= C_{16}H_4O_6$ durch 1 Äquivalent Amid vertreten wird; sie heißt Phthalamid. Wird dieses eine Zeitlang mit Wasser gekocht, so nimmt es wieder 2 Äquivalent Wasser auf und geht in phthalsaures Ammoniak über, denn $C_{16}H_6NO_5 + 2HO = H_4NO + C_{16}H_4O_6 + HO$. Beim Vermischen der kochenden Lösungen von Phthalamid und salpetersaurem Silberoxyd scheiden sich beim Erkalten krystallinische Schuppen ab, welche im Wasser vollkommen unlöslich sind, beim Erhitzen schmelzen, sich ohne Verpuffung zersetzen und eine Verbindung von gleichen Äquivalenten Phthalamid und Silberoxyd sind.

Wird das Phthalamid trocken bis auf 120° erhitzt, so verliert es 1 Äquivalent Wasser und geht in Phthalimid über, welches sich auch bei der Destillation des phthalsauren Ammoniaks bildet und rhomboidale Tafeln oder rectanguläre, sehr weiße, leichte, im Wasser unlösliche Blättchen darstellt; seine Zusammensetzung wird durch $C_{16}H_5NO_4$ ausgedrückt, ist also Phthalsäure, in der 2 Äquivalent Sauerstoff durch 1 Äquivalent Imid $= NH$ vertreten sind.

Von den Salzen der Phthalsäure sind nur bekannt: phthalsaures Ammoniak $= H_4NO + A_{16}H_4O_6 + HO$, erhalten durch Sättigen der wasserhaltenden Säure mit Ammoniakflüssigkeit; beim langsamen Verdampfen der neutralen Flüssigkeit krystallisirt das Salz bald in durch vier- oder achtseitige Pyramiden begrenzten Formen, bald in rhomboidalen oder sechsseitigen Tafeln, die in der Richtung der Grundfläche leicht spaltbar sind; das Salz verliert bei + 120° C. noch kein Wasser, bei stärkerer Erhitzung aber zerfällt es in Phthalimid und Wasser. Phthalsaures Silberoxyd $= 2AgO + C_{16}H_4O_6$ wird erhalten, wenn man die kochende Lösung des phthalsauren Ammoniaks mit salpetersaurem Silberoxyd fällt; der wohlausgewaschene und getrocknete Niederschlag stellt ein weißes, leichtes, krystallinisches Pulver dar, welches beim vorsichtigen Erwärmen zuerst schwarz wird, dann schmilzt und sich zersetzt, beim raschen Erhitzen aber verpufft. *(Döbereiner.)*

PHTHAS. Name einer ägyptischen Gottheit, in welcher die Griechen ihren Hephästos oder Vulkan zu erkennen glaubten. *Cicer.* de N. D. III, 22. Volcani item complures: primus Coelo natus, Secundus Nilo natus, Phthas, ut Aegyptii appellant, quem custodem esse Aegypti volunt. Hiermit stimmt auch Suidas i. V. In der Rosettischen Inschrift aber kommt fünf Mal vor ἠγαπημένου (ἠγαπημένος, — ένῳ) ὑπὸ τοῦ Φθᾶ, nämlich Z. 4. 8. 9. 37 u. 49, und zwar immer in Beziehung auf den damals regierenden König Ptolemäos V. Epiphanes, welcher vom J. 204 bis 181 v. Chr. regierte, und daneben wird zwei Mal, nämlich Z. 2 und 3, ὁ Ἥφαιστος genannt; hiernach könnte man glauben, und Mehre haben es angenommen, daß zur Zeit der Abfassung jener Inschrift Hephästos neben Phthas in Memphis, von dessen Priestern die Inschrift errichtet ist, verehrt worden wäre; indessen nothwendig ist diese Annahme keineswegs; daß Herodot, der den Namen Phthas nirgends, öfters aber das Heiligthum des Hephästos in Memphis erwähnt (II, 3. 99. 101. 112. 121. 176. III, 37), nur den Tempel des Phthas gemeint hat, ist klar. Hephästos-Phthas war in Memphis Hauptgott, wie in Theben oder Diospolis Zeus, und Helios in Heliopolis. Phthas ist Sohn des Nil und Vater des Helios (Cicer. l. c.). Bei den Neu-Platonikern wird er mit Kneph und Amun identificirt (*Jamblich.* de myster. VIII, 3. *Porphyr.* in *Euseb.* P. E. III, 11). Nach de Sacy und Champollion bedeutet Phthas „Gott" oder „Gott-Schöpfer." Was die Darstellung des Phthas in der Kunst betrifft, so stellt man ihn mit dickem Bauch, großen Ohren, Augen und Mund dar; vgl. Hirt, Bildung der ägypt. Gottheiten. S. 16. *(H.)*

PHTHEIROPHAGI (Φθειροφάγοι), ein Volksstamm, welcher im asiatischen Sarmatien, jenseit des Rha, in der Gegend Nesiotis (Νησιῶτις χώρα), also an der Nordostküste des Pontus Euxinus, unter den Kerketen (Tscherkessen), zwischen den Makropogonen (Langbärten) und Suanen wohnte. *Strabon* XI, 492. 499. *Arrian.* Peripl. p. 18. *Plin.* h. n. VI, 4, 4. Nach den ältern Erklärern Läusefresser, welche noch Mannert (Th. IV. S. 344. 375) festgehalten. Vgl. Eichwald, Geograph. des Casp. Meeres. S. 276 fg.). Dagegen haben C. Ritter (Vorhalle S. 459), Sickler (alte Geogr. II, 427) und ein Recensent in d. Gött. Gel. Anz. (1820. Nr. 206) eine andere Erklärung gegeben. Diese Sarmaten haben nämlich von der Frucht einer Fichtenart, welche von den Zapfen, die sie trägt, griechisch πίτυς φθειροφόρος oder φθειροποιός (Pinus pinaster nach Sprengel) heißt, gelebt und davon diesen Namen erhalten. In Karien hieß ein Berg (nach *Strabo* XIV, 635 der Latmos) Φθειρῶν ὄρος, offenbar wegen seines Reichthums an Fichten der Art. Ihre Wohnsitze werden jedoch verschieden angegeben. Vgl. Forbiger, Alte Geogr. II. S. 437 fg. *(Krause.)*

Was nun die kaukasischen Phtheirophagen des Strabon und Arrian betrifft, so ist ihre Localität an der jetzigen abaßischen Küste noch durch einen anderen, erst in neuester Zeit entdeckten, Umstand verbürgt. Diese Phtheirophagen wohnten nämlich in der Nähe der alten Hafenstadt Pityus (vgl. meine Caucasiarum regionum Stra-

oniana descriptio. p. 16. 17), welche unstreitig ihren Namen von jenem geheiligten Nadelholzbaume erhalten hatte; hier, wo jetzt die von den Russen besetzte Feste Dizunda an derselben Stelle liegt, findet sich (nach Dubois de Montpéreux) ein schöner, von dem benachbarten Stamm Bsubbé in hohem Werth gehaltener Fichtenwald. (*Rommel.*)

PHTHEIROSPERMUM. Diese von Bunge aufgestellte Pflanzengattung gehört zu der zweiten Ordnung der 14. Linné'schen Classe und zu der Gruppe der Gerardieen der natürlichen Familie der Scrofularinen. Char. Der Kelch glockenförmig, fünfspaltig; die Corolle glockenrachenförmig; die Oberlippe flach, gespalten, mit zurückgeschlagenen Lappen, die Unterlippe etwas länger, dreispaltig, der Rachen offen; die Staubfäden ziemlich gerade, mit freien Antheren, deren Fächer parallel und geschnäbelt sind; die Narbe zweilappig; die Kapsel geschnäbelt, zusammengedrückt, zweifächerig, zweiklappig, vielsamig; die Samen ablang, eckig, in ein schwammiges, netzartiges Häutchen gewickelt. Die einzige Art, welche Bunge im nördlichen China entdeckt hat, Phth. chinense *Bung.* Ind. sem. petrop. 1835), ist ein ein- oder zweijähriges Kraut vom Ansehen der Pedicularis palustris, die Corolle schmutzig rosenroth, im Rachen mit zwei gelblichen Strichen. (*A. Sprengel.*)

PHTHEMPHUTHI oder Phthembuthi, Nomos in Ägypten (*Ptolem.* IV, 5, 50), welches Plinius (h. n. V, 9, 9) Phthemphu nennt, mit der Hauptstadt Tava (*Ταούα*). Vgl. Forbiger, alte Geograph. II. S. 780. (*Krause.*)

PHTHENOTES (*Φθενότου νομός*), Name eines ägyptischen Nomos, dessen Hauptstadt Butos war, in Niederägypten (*Ptolem.* IV, 5. p. 120). (*H.*)

PHTHIA. Geographie. 1) s. Phthiotis und Thessalia.

Phthia (*Φθία*). 2) Ein Hafen in Marmarica, im geringen westlichen Abstande von Paliurus. *Ptolem.* IV, 5, 2 (*Φθία λιμήν*). Er setzt ihn zwischen *Χερσόνησος μεγάλη* und *Παλίουρος*. Der Verfasser des Periplus hat dafür den Namen *Φαία*. Vgl. Mannert Th. X, 2. S. 39. (*Krause.*)

Phthia, Mythologie. Es hieß so 1) das Kebsweib Amyntor's, welche ihren Stiefsohn Phönix fälschlich beschuldigte, daß er sie zu verführen versucht habe, bei Amyntor aber soviel Glauben fand, daß er seinen Sohn deshalb blenden ließ (*Apollodor* III, 13, 8. 4. und dazu die Obss. von Heyne). 2) Eine der Töchter der Niobe und des Amphion, welche von den Geschossen Diana's getödtet wurde (*Apollod.* III, 5, 6). 3) Eine Frau, mit welcher Apoll den Doros, Laodokos und Polypoetes zeugte (das. I, 7, 6). (*H.*)

PHTHIOS (*Φθῖος*), 1) soviel als Phthiotes, Bewohner von Phthia. 2) hieß so der Sohn des arkadischen Lykaon (*Apollod.* III, 8, 1). (*H.*)

PHTHIOTIS (*Φθιῶτις*), die erste und südlichste der vier Regionen oder Tetrarchien, in welche Thessalien seit alter Zeit abgetheilt worden und welche im Homerischen Epos (Il. III, 75. Od. XXI, 107) *Ἀχαιΐς*, auch *Ἀχαϊκή* genannt, bei Strabon (IX. p. 430. *Casaub.*) folgenden Umfang hat: *ἔχει δ' ἡ μὲν Φθιῶτις τὰ νότια τὰ παρὰ τὴν Οἴτην, ἀπὸ τοῦ Μαλιακοῦ κόλπου καὶ Πυλαϊκοῦ μέχρι τῆς Δολοπίας καὶ τῆς Πίνδου διατείνοντα, πλατυνόμενα δὲ μέχρι Φαρσαλίας καὶ τῶν πεδίων τῶν Θετταλικῶν.* Hiernach hätte Phthiotis südlich vom Ota hin gelegen, eine Lage und Richtung, welche auf keiner Karte richtig angegeben ist. Man möchte vermuthen, daß Strabon den Ota mit dem Othrys verwechselt habe *). Phthiotis muß nothwendig sich nördlich vom Ota, theilweise südlich vom Othrys hingezogen haben, sodaß es anderentheils vom Othrys selbst durchschnitten wurde. Phthiotis war der südlichste Theil Thessaliens, und wird von den Alten gewöhnlich zuerst genannt. So hat in der späteren Dreitheilung des Dionysios von Hal. (R. A. I. c. 18: *Φθιῶτιν καὶ Ἀχαΐαν καὶ Πελασγιῶτιν*) Phthiotis ebenfalls die erste Stelle. Bei Herodotos (VII, 132) bezeichnet Phthiotis das ehemalige Phthia, welches auch nach Strabon den Haupttheil von Phthiotis, und zwar die Gebiete der Fürsten Achilleus, Protesilaos und Philoktetes umfaßte (*Strab.* IX, 432. *Casaub.*: *Φθίοι δὲ καλοῦνται οἵ τε ὑπ' Ἀχιλλεῖ καὶ ὑπὸ Πρωτεσιλάῳ καὶ Φιλοκτήτῃ*). Die südliche Grenze bildete also das Ota-Gebirge gegen Doris und Lokris hin: die westliche machte ein Theil von Hestiäotis und Dolopia mit dem Pindos, nordwestlich konnte der Enipeus, nördlich die pharsalischen Ebenen, nordöstlich der pagasäische, östlich der maliakische und pylische Meerbusen die scheidende Grenze bilden. Phthiotis hatte demnach eine große Ausdehnung, reichte weit über das Homerische Phthia hinaus, war ein ebenso anmuthiges als rauhes Gebirgsland mit fruchtbaren Thälern und Ebenen, und hatte jedenfalls seinen Antheil an der *εὐδαιμονία* Thessaliens, welche Strabon hervorhebt (IX, 430 *εὐδαιμονεστάτη χώρα* genannt). Das Hauptgebirge des Landes bildet der Othrys, einst auch die achäischen Gebirge genannt, welche von Tymphrestos anhebend sich bis zum Vorgebirge Poseidion erstrecken. Das hohe Otagebirge kann nur als südliches Grenzgebirge betrachtet werden. Es beginnt ebenfalls westlich von der Nähe von Tymphrestos und schließt östlich mit dem Kallidromos, richtiger Kallidromon (*ὄρος Καλλίδρομον*, *Strab.* IX, 4, 428. *Casaub.*). Als Vorgebirge werden genannt Pyrrha, fast in der Mitte des pagasäischen Meerbusens (*Strab.* IX, 433), das Poseidion (*Herodot* VII, 193. *Diod.* V, 11. 12. *Ptolem.* III. 13, 17. *Ποσείδιον ἄκρον*), Tysaion (auch Aiantion genannt), am Eingange in den genannten Meerbusen. Auch Sepias hat man noch hierher gerechnet, obgleich dies schon in Magnesia liegt (*Herodot.* VII, 183. 188. *Mela* II, 3). Ein solches Gebirgsland hat natürlich auch Flüsse und Flüßchen, unter welchen der Spercheios, der Achelous, der Dyras, der Onchestos, der Anauros sich in den pagasäischen Meerbusen ergießen. Der Enipeus vereinigt sich mit dem

*) Oder sollte in den Handschriften bei Strabon *OITH*.V und *ΟΘΡΥΝ* verwechselt worden sein? Jedenfalls war der Ota durch Herakles' Verbrennung bekannter als der Othrys.

Apidanos (*Hom.* Il. XVI, 144. *Herodot.* VII, 198. 228. *Ptolem.* III, 13, 17. *Strab.* IX, 430. *Mela* II, 3. *Liv.* XXXVI. 14). Der maliakische Meerbusen (*κόλπος Μαλιάκος*) hatte eine große Ausdehnung (*Liv.* XXXII, 4. 32. XXXV, 43. XXXVI, 11. 20 bei *Polyb.* Leg. 13. *Μηλιεὺς κόλπος*, und von dem benachbarten Lamia, *Λαμιακὸς κόλπος* bei *Paus.* I, 4). Der pagasäische Meerbusen (*κόλπος Παγασήτικος*) stand östlich mit Phthiotis in Berührung (*Ptolem.* III, 13, 17. *Mela* II, 3). Der pylische Meerbusen machte nur einen Theil des maliakischen aus.

II. Bewohner. Eine ethnographische Übersicht der ältesten Bewohner dieses Landes in einer bis zur historischen Zeit fortschreitenden Entwickelung zu geben, ist hier weit schwieriger, als es scheint. Denn was O. Müller (Dor. Bd. I. S. 13) über Thessalien überhaupt bemerkt: „Thessalien, die völkerreiche Wiege der Hellenen, ist geographisch wie historisch unbekanntes Land," gilt von Phthiotis nicht weniger als von den drei übrigen Landschaften Thessaliens. Der Mythenkreis der Lapithen und Kentauren nennt Phthiotis als Wohnsitz dieser seltsamen Stämme, zu deren letzterem (dem *ἀγρίον φῦλον*) wir die Homerischen *Φῆρας λαχνήεντας* (Il. II, 744) zu zählen haben. Man hat dieselben bekanntlich der Fabel zu entziehen und auf historischen Boden zu bringen versucht, indem man in jenen Doppelgestalten nur thessalische Reiter erkannt hat (vgl. Buttmann, Myth. S. 220 f.). Dann tritt der weitverzweigte pelasgische Völkerstamm auch hier in die Reihe der Ansiedler (s. Pelasger), nach deren Entfernung Myrmidonen, Hellenen, Achäer (Il. II, 684: *Μυρμιδόνες δὲ καλεῦντο καὶ Ἕλληνες καὶ Ἀχαιοί*) unter Peleus sich behaupten und unter Achilleus mit gegen Troja ausziehen. Sie bilden jedoch nur einen Theil der thessalischen Kriegsscharen, welche unter neun Heerführern vereinigt, unter Segel gehen (Il. II, 681—747). Die Myrmidonen waren laut des Mythos mit Peleus von Ägina gekommen. Von den Hellenen aber wurde Phthiotis bereits unter Hellen, Deukalion's Sohne, bewohnt, welche dann weiter vorwärts gedrängt unter Doros, dem Sohne des Hellen, Hestiäotis inne gehabt haben (*Herodot.* I, 56: *ἐπὶ μὲν γὰρ Δευκαλίωνος βασιλῆος οἴκεε γῆν τὴν Φθιῶτιν· ἐπὶ δὲ Δώρου τοῦ Ἕλληνος τὴν — Ἱστιαιῶτιν*). Diese Hellenen wurden dann immer stärker und stärker, weil sich kleinere kriegerische Stämme der Barbaren mit ihnen vermischten, wie Herodot ausdrücklich bezeugt (I, 58: *αὔξηται ἐς πλῆθος τῶν ἐθνέων πολλῶν, μάλιστα προσκεχωρηκότων αὐτῷ καὶ ἄλλων ἐθνέων βαρβάρων συχνῶν*). Die Hellenen mochten ihnen Ländereien bewilligen, um durch dieselben größere Stärke zu erhalten. Dahin dürfen vielleicht die vom Pindos herabdrängenden Doloper, Athamanen, Aithiker, Aperanten gerechnet werden (vgl. H. G. Plaß, Vor- und Urgeschichte der Hellenen, S. 325). Die eigentlichen Thessaler, ein mächtiger kriegerischer Stamm, welcher gewiß nicht ohne hartnäckigen Kampf sich hier festzusetzen vermochte, können nicht vor der Heerfahrt gegen Ilion nach Thessalien gekommen sein. Ebendieser für die hellenischen Stämme verderbliche Krieg, in welchem die tapfersten Führer und Krieger zu Grunde gegangen waren, mochte den Thassalern die Besitznahme des nach ihnen benannten Landes erleichtern. Sie kamen aus Epirus, namentlich aus Thesprotia, wie Herodot (VII, 176) bezeugt (*ἦλθον ἐκ Θεσπρωτῶν οἰκήσοντες γῆν τὴν Αἰολίδα, τήνπερ νῦν ἐκτέαται*). Die Myrmidonen, Hellenen und Achäer wurden demnach von Thessalern verdrängt und rückten vorwärts. Nur der schwächere Theil mochte zurückbleiben und in das Verhältniß der Penesten treten, vielleicht nur diejenigen, welche auch unter den Achäern die eigentlichen Ackerbauer gewesen waren, ohne wirklichen Besitz. Ja selbst von den phthiotischen Achäern hatte ein Theil, vielleicht in festen Bergstädten, seine Unabhängigkeit bewahrt, und sie werden noch ausdrücklich unter denen aufgeführt, welche den persischen Gesandten zur Zeit des großen Heerzuges des Xerxes Wasser und Erde als Symbol ihrer Unterwerfung darbrachten (*Herodot.* VII. 132). — Die Geschichte von Phthiotis läßt sich nicht speciell behandeln, sondern ist mit der von Thessalien überhaupt in Verbindung zu bringen (s. Thessalia). Wir wenden uns nun zu den einzelnen Ortschaften.

III. Choro- und Topographie: Das Homerische Epos (Il. II, 681 sq.) zählt nach einander die Städte von drei Heerführern, Achilleus, Protesilaos und Eumelos, auf, und diese gehörten sämmtlich zu Phthiotis. Unter Peleus und Achilleus standen das pelasgische Argos, Alos, Alope, Trechin, Phthia oder Hellas. Die Bewohner dieser Ortschaften werden Myrmidonen, Hellenen, Achäer genannt (Il. l. c.). Phylake, Pyrasos, Demetrion, Itonos, Antron, Pteleon beherrschte Protesilaos (Il. II, 695). Pherä, Boibe mit dem boibeischen See waren dem Eumelos unterthan (Il, 711 sq.). Strabon zählt nun diese Städte und Örter in folgender Weise auf und geht von der Nähe des pylischen Meerbusens aus, also von Ost nach West. Die nächste Stadt ist ihm Phalare, funfzig Stadien vom Meere entfernt, eine der zusammengehörigen Funfzehnstädte. Hundert Stadien weiter am Ufer hin begegnet man Echinos, dann Kremaste Larissa, auch Pelasgia und Larissa allein genannt, zwanzig Stadien vom Meere. Hieran reihet sich die kleine Insel Myonnesos und das zum Gebiete des Protesilaos gehörige Antron. Phylake in der Nähe der phthiotischen Thebä (*Θηβῶν τῶν Φθιωτίδων*), ebenfalls dem Protesilaos gehörig, dann Alos und das bereits erwähnte Kremaste Larissa, ferner Demetrion, sämmtlich östlich vom Othrys. Das Demetrion war eigentlich nur ein Heiligthum der Demeter, gehörte zu Pyrasos und wurde auch vom Homer als mit diesem identisch bezeichnet (Il. II. 695 sq.). Pyrasos war jedenfalls erst später eine Stadt mit einem guten Hafen geworden (*πόλις εὐλίμενος*) und hatte dann in einer Entfernung von zwei Stadien jenes berühmte und heilig verehrte Heiligthum der Demeter (*Δήμητρος ἄλσος καὶ ἱερὸν ἅγιον*). Pyrasos war zwanzig Stadien von dem phthiotischen Theben entfernt. Im Gebiete von Theben, in der Mitte des Landes, liegt die Ebene Krokion, oder die krokische Ebene, am Fuße des Berges Othrys, durch welche Ebene der

Amphrysos fließt. Darüber liegt Itonos mit dem Heiligthume der Athene Itonia, von welchem auch das gleichnamige in Böotien stammt. Dann folgt der Fluß Kuralios (nicht Κουάριος). Soweit reicht, fährt Strabon fort, eine der vier Abtheilungen, in welche Thessalien zerfällt. Dann werden aber doch noch folgende Orte als dazu gehörig erwähnt: Phyllos mit dem Tempel des Apollon Phyllaios, Ichnä mit dem Tempel der Themis Ichnaia, dann zwei kleine Inseln bei dem Vorgebirge Pyrrha. Dann schließt er Phthiotis mit den Worten: ἐνταῦθα δὲ καὶ ἡ Φθιῶτις πως τελευτᾷ (IX. p. 435. 436. *Casaub.*). Nachdem uns Strabon als Wegweiser gedient, entwerfen wir nur noch ein kleines Gesammtbild von Phthiotis. Dieses Land erstreckte sich in einer bedeutenden Ausdehnung, mehr lang als breit, von Osten nach Westen an dem mächtig emporragenden Othrys hin, sodaß dieser es auch an manchen Stellen durchschneidet. Die wichtigsten Städte und Ortschaften gruppiren sich östlich und nordöstlich vom Othrys. Beinahe ein Drittheil war Küstenland, am pagasäischen, maliakischen und pylischen Meerbusen, umfaßte aber dennoch fruchtbare Ebenen, beträchtliche Städte, unter welchen sich Thebä und Larissa Kremaste auszeichneten. Es hatte uralte Heiligthümer und war der Schauplatz zahlreicher mythischer Begebenheiten. Zu Phthiotis gehörten die vier Ländergebiete der Fürsten Peleus, Protesilaos, Philoktetes und Eumelos (*Strab.* IX, 435. *Casaub.*). Es war also umfassender als das Homerische Phthia, welches Il. II, 683 als ein beschränktes Gebiet erscheint, ebenfalls das fruchtbarste von Phthiotis (Il. IX, 363: Φθίην ἐρίβωλον). Die Fruchtbarkeit und der anderweitige Reichthum des Bodens von Phthiotis bewirkte, daß trotz des Wechsels der Bewohner doch stets ein gewisser Grad von Wohlhabenheit stattfand. Mehre Städte hatten an den buchtenreichen Meerbusen bequeme Häfen, wodurch dieselben im Verlaufe der Zeit die Handelsplätze jener Gegenden werden mochten. Ein System von Städten führte den Namen „die Funfzehn Städte,“ zu denen Phalera gehörte (ἡ τῶν δεκαπέντε πολίων, *Strab.* l. c.). Wir wissen nicht, ob sie in politischen oder religiösen Angelegenheiten ein Bundesverhältniß eingegangen waren. Antron, Phylake, Alos waren auch wichtige Plätze (s. diese Artikel). In der Nähe von Antron befand sich in der Meerenge von Euböa ein ἕρμα ὕφαλον — καλούμενον ὄνος Ἀντρῶνος, jedenfalls eine aus dem Meere hervorragende Steinmasse, die entweder natürlich oder künstlich geschaffen war und ihre Bestimmung für die Schiffer haben mochte. Antron lag dicht an der Euböa gegenüber liegenden Küste, ebenso wie Pteleon, und beide lassen sich noch gegenwärtig nachweisen (s. die Karte von Griechenland zu Lud. Roß Königsreisen, Halle 1848). Andere Städte kommen noch in der Tab. Peuting. und im Itinerarium Antonini vor (p. 328. p. 155, ed. *Parthey* et *Pinder*), wie Larissa. Unter den neueren Reisenden, welche die nördlichen Gegenden Griechenlands besucht haben, ist besonders Leake (Travels, t. I. u. IV) zu nennen. E. D. Clarke (Travels, t. VII. p. 285 sq.) berührt nur einige Regionen Thessaliens, von den Thermopylen aus nach Pharsalia, Tempe u. s. w. Vgl. Dodwell, Reise. Bd. II. I. S. 210 fg. Kruse, Hellas. Th. I. S. 463 fg. Hoffmann, Hellas. Bd. I. S. 310 fg. Auch Ludwig Roß hat auf seiner Reise einige Theile von Phthiotis berührt. Vgl. Griech. Königsreisen. Th. I. S. 81 fg. Th. II. S. 167 fg. (*J. H. Krause.*)

PHTHIRIA. Meigen diagnosirt diese Gattung der Familie der Trauerfliegen, Bombylidae: Fühler vorgestreckt, genähert, dreigliederig; die beiden ersten Glieder kurz, gleich lang; das dritte verlängert, spindelförmig, zusammengedrückt; Rüssel vorstehend, wagerecht, lang, Taster kolbig; Flügel ausgesperrt. Der kugelige Kopf trägt auf dem Scheitel drei Punktaugen und zwei beim Männchen oben durch eine Naht, beim Weibchen durch die breite, flache Stirn getrennte Netzaugen. Die Fühler sind etwas kürzer als der Kopf, an der Basis dicht beisammen, oben seitwärts gerichtet, ihr erstes Glied walzenförmig, das zweite becherförmig, ebenso lang, das dritte doppelt so lang als jene zusammen. Der Rüssel mißt die halbe Körperlänge; die Lippe ist fleischig, halbwalzenförmig; die Lefze so lang als die Lippe, hornartig; die Zunge kürzer, spitzig, Kiefer sehr fein, hornig, spitzig. Der Thorax ist eirund, gewölbt, der Hinterleib siebengliedrig, behaart, Flügel groß, Beine dünn und lang, Füße mit zwei Afterklauen. Die Arten sind früher verkannt worden. Meigen unterscheidet (syst. Beschreibung der europ. Zweiflügler. Insect. II, 218. Taf. 18. Fig. 11—15) folgende sechs: 1) Ph. fulva, ist goldgelb behaart, das Schildchen schwefelgelb, die Schwinger weiß und die Flügel bräunlich. 2) Ph. minuta, tiefschwarz, Schwinger schwarzbraun, Flügel rußfarben bei Männchen, das Weibchen dagegen ist schwarz, hat weiße Halteren, ein schwefelgelbes Schildchen mit schwarzem Seitenrande und bräunliche Flügel. 3) Ph. pulicaria, Farbe ebenso, aber das Schildchen mit gelbem Punkt an der Spitze, die Halteren beim Weibchen weiß, die Flügel fast glasartig. 4) Ph. scutellaris, schimmelgrau, Schildchen weißlich, Hinterleib mit gelben Binden. 5) Ph. Gaedii, schimmelgrau, Schildchen und Hinterleib gelb, letzterer schwarz gefleckt. 6) Ph. maculata, aschgrau, Hinterleib gelblich, mit weißen Binden und einer Reihe schwarzer Flecken. Alle Arten bewohnen Europa und leben wie die Bombylien. (*Giebel.*)

PHTHIRIASIS (Φθειρίασις), Läusesucht. Man bedient sich dieses Wortes bald in weiterer, bald in engerer Bedeutung. In jener begreift man unter Läusesucht alle Fälle, in welchen der Körper oder einzelne Theile desselben mit einer so großen Menge von Läusen bedeckt ist, daß das Vorhandensein derselben krankhafte Zufälle herbeiführt, während man im engeren Sinne unter Läusesucht einen eigenthümlichen Krankheitszustand versteht, welcher das Hervorbrechen von Läusen aus der Oberfläche des Körpers zur Folge hat, und da es überdies bei beiderlei Zuständen, vornehmlich dem letzteren, nicht immer Läuse sind, welche den Körper bedecken, sondern auch einige andere Acariden schmarotzerartig an ihm zehren: so hat man von der Läusesucht noch die Milbensucht (Acariasis) unterscheiden zu müssen ge-

glaubt. Wir werden uns aber dieses Namens im Folgenden ausschließlich zur Unterscheidung des zuletzt erwähnten eigenthümlichen Krankheitszustandes von den ersterwähnten Fällen bedienen, und nur diese mit dem Namen Läusesucht bezeichnen.

Die verschiedenen Arten von Läusen, welche der menschliche Körper ernähren kann, sind naturgeschichtlich von Lamarck folgendermaßen bestimmt worden: 1) Pediculus corporis, vestimenti (Körper-, Kleider- Haderlaus), corpore ovali, lobato, albido, subimmaculato, thorace segmentis tribus aequalibus. 2) Pediculus capitis (Kopflaus, gemeine Laus), corpore ovali lobato cinereo: utrinque fascia nigra (stigmatibus) interrupta; thorace segmentis tribus aequalibus. 3) Pediculus tabescentium (Zehrlaus), thorace trapezoïdeo, abdomine latitudine thoracis ovato, ad latera repando, corpore toto pallido. 4) Pediculus nigritarum *Fabricii* (Negerlaus), capite triangulo plano, apice subbifido, abdomine rugoso immaculato. 5) Pediculus (Phdirius) pubis (ferox auct. Filzlaus), thorace brevissimo, vix distincto, abdomine postice bicornuto, pedibus validis. Alle diese Läusearten hängen aber nicht blos durchaus von dem Dasein der Geschlechter ab, welche ihnen zum Wohnsitze dienen, sondern dieser Wohnsitz selbst ist wieder auf den thierischen Körpern ein mehr oder weniger beschränkter, jedenfalls genau bestimmter, denn wenn auch die Kleiderlaus, welche ihre Eier (Nisse, lendes) in die Falten und Nähte der Kleidungsstücke niederlegt, sich über den ganzen Körper des Menschen verbreiten kann, so setzt dagegen die Filzlaus niemals im Schädelhaar ihre Eier ab, selbst dann nicht, wenn sie von anderen behaarten Körperstellen, an denen sie angetroffen wird, z. B. der Achselgrube und insbesondere von den Schamhaaren, welche ihren gewöhnlichen Wohnsitz ausmachen, sich bis in die Augenwimpern und Augenbrauen verbreitet, und niemals darf die Kopflaus, wenn sie bestehen soll, sich vom Kopfe verirren. In den gewöhnlichsten Fällen von Läusesucht — welche jedoch mit diesem Namen niemals vor dem Eintritte krankhafter Zufälle belegt werden sollten — werden diese Läuse oder ihre Eier offenbar von Außen her auf den Menschen übertragen, obwol ihr Leben und ihre Fortpflanzung auf demselben von manchen, durch seine Leibesbeschaffenheit gegebenen Bedingungen in nicht geringem Grade abhängig ist. Es sind namentlich vorzugsweise Säuglinge, und unter den älteren Kindern die blondhaarigen, von schlaffem Körperbaue, auf welchen die Kopfläuse am häufigsten und in größter Menge angetroffen werden, während das vorgerückte Alter und selbst Greise, zumal Frauen, auch von den übrigen Läusearten am wenigsten verschont bleiben. Nächstdem scheint es keinem Zweifel zu unterliegen, daß im Allgemeinen Kränklichkeit die Entstehung und Zunahme des Übels begünstigt, und unleugbar gibt es bestimmte (bald zu nennende) Krankheitsformen, welche jene Entwickelung in besonders hohem Grade fördern. Tritt aber vollends zu einer dieser Anlagen ein verwandter schädlicher Einfluß hinzu, so steigert sich unter demselben die Läusesucht oft in unglaublich kurzer Zeit und um so leichter zu einem sehr hohen Grade, als selbst die aus den Nissen eben erst hervorgegangenen Läuse bereits zeugungsfähig sind, eine Thatsache, welche schon Swammerdam's Beobachtungen verbürgten. Unter diesen Einflüssen steht unbedingt als der wichtigste, ebenso oft als Gelegenheitsursache der Anlage, als der Krankheit selbst, wirksame, Unreinlichkeit oben an, und gewiß wird es dieser auch mit Recht beigemessen, daß die Läusesucht in manchen Ländern, z. B. in Polen, vornehmlich unter den dortigen Juden, in mehren Landschaften Spaniens u. s. w. ein beinahe einheimisches Übel ausmacht, in dem erstgenannten Lande zugleich ein fast beständiger Begleiter des Weichselzopfes, obwol andererseits auch durch die Erfahrung zur Genüge die, zugleich aus dem weiter unten Folgenden leicht erklärliche Thatsache nachgewiesen ist, daß solche Handwerker, welche bei ihrem Gewerbe ihre Kleider häufig der Einwirkung von Quecksilberdämpfen, wie die *Vergolder*, oder von Schwefelwasserstoff, wie die *Abtrittsfeger, aus*setzen, ebenso selten von Läusen, als von der Krätze befallen werden. Was nun aber die krankhaften Zufälle betrifft, welche durch das Vorhandensein einer sehr großen Menge von Läusen hervorgerufen werden können, so erregen die Läuse an den von ihnen eingenommenen Hautstellen zuerst eine juckend brennende Empfindung, veranlassen aber späterhin auch an diesen Stellen die Bildung von Blätterchen, welche sich, indem das Reiben und Kratzen dieser Stellen den Erguß zuerst wässeriger, weiterhin aber auch eitrig jauchiger Feuchtigkeit zur Folge hat, mit allmälig zu dicken Borken verhärteten Schorfen bedecken, unter denen die Läuse verborgen ihre Eier absetzen und welche auf diese Weise die ohnehin reißend schnelle Vermehrung dieser Thiere nur noch mehr begünstigen. Wie nun die erwähnte, fast unaufhörlich juckende und brennende Empfindung bei Empfindlichen, zumal bei Kindern, begreiflicherweise leicht Veranlassung zu mancherlei Nervenzufällen, und selbst zu einer Art von Nervenschwindsucht werden kann, so versteht es sich auch von selbst, daß dieser Zustand, und namentlich die langwierige Absonderung jener eiterig jauchigen Feuchtigkeit, endlich auch ein kachektisches Leiden zu begründen, oder das schon vorher vorhandene zu steigern, und zum tödtlichen Ausgange desselben mehr oder weniger beizutragen vermag. Alle diese Folgen des fraglichen Zustandes treten aber nothwendig um so öfter deshalb wirklich ein, weil in der Regel mit dem in Rede stehenden schädlichen Einflusse auch viele andere aus dem Elende der Armuth fast nothwendig hervorgehende gleichzeitig die Gesundheit untergraben. Dagegen ist nicht blos die unter den niederen Volksclassen noch ziemlich weit verbreitete Meinung, daß das Vorhandensein von Läusen den Körper vor vielen anderen Krankheiten schütze, ein bloßes, und, in sofern es der Anwendung unentbehrlicher Reinlichkeitsmaßregeln Eintrag thut, höchst nachtheiliges Vorurtheil, sondern auch die zuweilen selbst von Ärzten noch heute ausgesprochene Behauptung, daß bei Kindern die Läusesucht in manchen Fällen als ein heilsamer, nur mit großer Vorsicht aufzuhebender Gegenreiz wirkt, enthält

nur in sofern etwas Wahres, als veraltete Hautgeschwüre, durch Läuse hervorgebracht, gleich allen übrigen veralteten Geschwüren, selten ohne Weiteres mit austrocknenden Mitteln behandelt werden dürfen; und wenn endlich Aristoteles, wie Apollonius bezeugt, wirklich geglaubt haben sollte, daß Läuse niemals bei Leichen angetroffen werden, weil sie schon den Sterbenden verlassen, so sind nicht blos unter den Nägeln der Zehen mancher Leichen Eier von Läusen, und selbst von Wanzen angetroffen worden (Duméril); sondern es findet jene Meinung ihre vollständige Widerlegung auch in Beobachtungen, zu welchen uns jede Zergliederungsanstalt und die Leichenkammer jedes Krankenhauses häufige Gelegenheit darbietet. Selbst die Behauptung einiger Neueren (*A. Thellaye*, Encyclopédie, Médecine, p. 742): daß das Entweichen der Läuse bei Schwindsüchtigen ein Vorbote des nahen Todes sei, kann nicht zu den hinreichend verbürgten gezählt werden.

Zwischen Läusesucht und Milbensucht (beide Worte in dem oben angedeuteten Sinne genommen) stehen gewissermaßen in der Mitte jene nicht ganz selten beobachteten Einzelfälle bestimmter anderweitiger Krankheitsformen, in deren Verlaufe der Körper, oder einzelne Theile desselben, plötzlich mit einer großen Menge der genannten Ziefern bedeckt erscheinen, wie dies namentlich in Fiebern (*Petrus a Castro*, de febre maligna puncticulari), besonders Wechselfiebern (*S. Ledel*, de pediculis post tertianam febrem), in der Nervenschwindsucht (Alt, a. anzuf. D. S. 5), dem Scharbocke, dem Gliederreißen, der Lustseuche u. s. w., zuweilen sogar mit kritischem Erfolge, der Fall gewesen ist. So erzählt Serrurier die Geschichte eines gichtartigen, von ihm an einem Greise beobachteten Gliederschmerzes, welcher sich nach einigen Tagen allgemeinen Juckens der Hautoberfläche durch das Erscheinen unzähliger Läuse auf derselben entschied; so lange diese Thiere an dem Kranken sichtbar waren, fühlte er seine Gliederschmerzen wenig oder gar nicht, diese kehrten aber zurück, nachdem eine Erkältung des Kranken die Läuse plötzlich hatte verschwinden lassen. Einen ähnlichen Fall will Manget beobachtet haben (Dictionn. d. scienc. médec. T. XLII. p. 9). In neuester Zeit zeigte, nach Rosenthal, bei einem an Rückendarre leidenden Sechzigjährigen die Haut viele kleinere und größere Flecken, welche theils mit schmutzig gelber, in kleine Blättchen abgelöster, trockener Oberhaut, theils mit flachen, bräunlichen Schorfen bedeckt waren, und unter welchen eine große Anzahl von Kleiderläusen wohnte; auch wurde, nach Rosenthal, Ähnliches bei einer siebenzigjährigen, lange bettlägrigen Frau, welche im Laufe ihrer Krankheit viel geschwitzt hatte, wahrgenommen. Wenn nun auch in den beiden letzterwähnten Fällen große Unreinlichkeit, wie erwiesen ist, obgewaltet hatte, so scheint es dagegen nur sehr wenigen Zweifeln unterworfen, daß in anderen derartigen Fällen, z. B. dem angeführten Serrurier'schen, eine Übertragung der Läuse von Außen her nicht stattgefunden hat, überdies stellte in diesen Fällen die Läuse-Entwickelung den Begleiter einer durch manche andere Zufälle bezeichneten Krankheit, und — wenigstens angeblich — zuweilen selbst einen kritischen Zufall dar. Durch alle diese Umstände sind derartige Fälle hinlänglich ebenso von dem, was wir im Vorstehenden Läusesucht genannt haben, als von der bald näher zu betrachtenden Milbensucht unterschieden. Es ist aber nicht blos sehr zweifelhaft, ob in den hier erwähnten Fällen immer wirklich Läuse, nicht Milben, vorhanden waren (das Gegentheil dürfte höchst wahrscheinlich zu nennen sein), sondern es ist auch die Hauptfrage, ob die fraglichen Ziefern in diesen Fällen einer unmittelbaren Zeugung (generatio aequivoca) ihre Entstehung verdanken, durchaus noch nicht als eine entscheidend beantwortete anzusehen. Einerseits scheinen wir allerdings zu dieser Annahme unabweisbar gedrängt zu werden durch die längst keinen Zweifel mehr zulassende Thatsache, daß sich zuweilen die reinlichsten Kranken, welche in allen Beziehungen der möglichst besten Pflege genossen, plötzlich von einer Menge von Läusen befallen sehen, wie dies namentlich oft bei den sorgsamst gewarteten Kindern nach kaum vierzehntägigen Ausschlagskrankheiten der Fall ist. Andererseits wird aber durch diese Thatsache die Möglichkeit offenbar nicht aufgehoben, daß in jenen Fällen irgend ein unbemerkt bleibender Zufall eins jener Thiere oder ein Ei eines solchen dem Kranken zuführten, was nach dem oben Gesagten die Entwickelung einer großen Menge von Läusen zu erklären, vollkommen hinreichen würde. Sollte aber auch die Lehre von unmittelbarer Erzeugung der Läuse in den fraglichen Fällen noch allgemeiner, als es schon gegenwärtig geschieht, verworfen werden, immer wird sowol manche Erscheinung der Läusesucht, als ganz besonders der Milbensucht, nicht in Zweifel ziehen lassen, daß von der jedesmaligen Körperbeschaffenheit die Entwickelung und Verbreitung der Läuse in hohem Grade abhängig ist.

Was nun die ebengenannte Milbensucht insbesondere betrifft, welche zuweilen auch innere Läusesucht (Phthiriasis interna) genannt wird, so brechen bei derselben jene Ziefern aus zahlreichen rothen Knötchen und Blätterchen, welche an verschiedenen Stellen der Hautoberfläche auftreten, oft aber auch aus fast allen natürlichen Öffnungen des Körpers, angeblich sogar aus den Augen, in unglaublicher Menge hervor, und unter ihrer fortwährenden Erneuerung leidet die Ernährung in solchem Grade, daß der Tod des Kranken beinahe als unausbleibliche Folge dieses scheußlichen Übels eintritt, in welchem denn auch selbst mehre der Geschichte angehörende Personen: der Tyrann Pherekydes, der Dichter Alkman, Antiochus von Syrien, Herodes, Sulla, Maximinian und Philipp II. untergegangen sein sollen [1]). Es ruht indessen Alles, was wir von der Milbensucht aus den Schriften der alten und mittleren Zeit wissen, auf sehr unsicherem Grunde, und selbst in Betreff der ebengenannten berühmten Männer, deren Namen man bisweilen auch noch den des Ennius und selbst, gewiß mit

1) *G. Francus*, Dissertatio de phthiriasi, morbo pediculari, quo nonnulli imperatores, reges, aliique illustres viri ac foeminae misere perierunt. (Heidelbergae 1678. 4.)

Unrecht, Platon's beigefügt hat — Thillaye nennt unter den berühmten Opfern der Milbensucht auch Cäsar (?) — steht nur soviel fest, daß sie sterbend mit vielem Ungeziefer bedeckt waren, nicht aber, welcher Art dasselbe angehört hat, ja nicht einmal, daß es wirklich ein krankhaftes Erzeugniß gewesen. Schon Aristoteles fügte der Bemerkung, daß Alkman und Pherekydes durch Läuse umgekommen seien, hinzu: „wie man sagt," und er sei so wenig wie Galen, welcher in seinen Bemerkungen über „phthiriasis" nur der Kopfläuse erwähnt, und Cälius Aurelianus, welcher die Läusesucht als einen Begleiter der Elephantiasis aufführt, haben Milbensucht und Läusesucht von einander unterschieden. Gleich ungenügend ist, was sich über die fragliche Krankheit bei Celsus und Plinius findet, und wenn wir bei Amatus Lusitanus lesen, daß der Körper eines von der in Rede stehenden gräulichen Krankheit befallenen reichen Mannes dergestalt mit Läusen bedeckt war, daß zwei Diener fortwährend damit beschäftigt waren, die gesammelten Läuse körbeweise nach dem Meere zu tragen, so trägt auch diese Erzählung trotz ihrer Übertreibungen Nichts dazu bei, über jene Krankheit selbst ein näheres Licht zu verbreiten. In allen Beziehungen zuverlässiger erscheinen allerdings die meisten der hierher gehörigen neueren Beobachtungen, deren Zahl verhältnißmäßig nicht gering genannt werden kann, von welchen jedoch die Mehrzahl in der Entwickelung der Läuse uns wieder nur einen einzelnen Krankheitszufall erblicken läßt. So beobachtete z. B. Cazal bei einem sechs- und siebenzigjährigen Manne ein Wechselfieber, während dessen Anfällen eine große Menge von Läusen sichtbar wurden, welche in der fieberfreien Zeit wieder verschwanden, Marchelli einen Zustand allgemeiner Säfteverderbniß, welcher bei einer Frau höheren Standes durch ein Vergrößerungsglas erkennbare Kopfläuse an verschiedenen Hautstellen, vornehmlich aber an den Ohren und am After hervortreten ließ, Amelung zwei Fälle, in welchen das Übel gleichzeitig mit Petechien und kleinen braunröthlichen Schorfen an Nacken, Rücken und Oberarmen bestand, und Dürr einen ähnlichen Fall bei einem vierzigjährigen Manne, und bei einem Kinde, welches an feuchter Krätze gelitten, Kleiderläuse, bei gleichzeitigen, sich in Grinde verwandelnden Bläschen. Selbständiger erschien das Übel in einigen andern Fällen. So bedeckten, nach Schneider, plötzlich unzählige aus der Haut hervorbrechende Kleiderläuse verschiedener Größe den Körper und das Lager einer immer reinlichen alten Frau, und eine andere Siebenzigjährige, welche seit sechszehn Jahren an der Gicht gelitten, empfand, wenn sie im Bette sich erwärmt hatte, Jucken und Brennen am Halse, dem Rücken und der Brust, und fand an diesen Stellen den Läusen ähnliche Thierchen; die Haut dieser Kranken war hart, rauh, schmutzig gelb, sehr gerunzelt, unempfindlich, dabei an einigen Stellen mit kleinen Krusten bedeckt, unter welchen viele Läuse hervorkamen, ohne sich jedoch über andere Theile des Körpers zu verbreiten, und ebenso, wie die erwähnte juckende Empfindung, in der Kälte verschwindend. Die Verdauung und das Geschäft der Absonderungen ging dabei immer ungestört von Statten (Alt). Aber als feststehend angenommen, daß in keinem dieser neueren Fälle Läuse und Milben mit einander verwechselt worden seien, so haben doch auch diese Fälle manchen wichtigen Zweifel, zu welchem die fragliche Krankheit Veranlassung gibt, noch immer nicht gelöst. Schon von dem, was ältere und neuere Schriftsteller über die schädlichen, die Milbensucht begünstigenden Einflüsse und die Größe des Antheils derselben an jener Krankheit mitgetheilt haben, ist das Meiste in hohem Grade zweifelhaft und Manches ohne Zweifel fabelhaft zu nennen. Daß Unreinlichkeit an der Entwickelung der Milbensucht, wenn überhaupt einigen, nur einen sehr geringen Antheil habe, ist als feststehend anzusehen, nicht blos, weil mehre der erwähnten Fälle ausgezeichnet reinliche Menschen betrafen, sondern vornehmlich, weil die Milbensucht selbst in Ländern und unter Menschen, denen Unreinlichkeit zur *zweiten Natur* geworden, immer noch eine dergestalt seltene *Erscheinung* ist, daß Joh. Peter Frank und sein *berühmter Sohn*, ungeachtet sie ihre Kunst lange unter *polnischen Juden* ausgeübt haben, dennoch gestehen mußten, daß sie die Milbensucht niemals beobachtet, wenn auch dem Ersteren einst eine funfzigjährige, an Mutterbeschwerden leidende Nonne erzählt hat, daß sie drei Monate lang an sich das Hervorbrechen von Läusen aus allen von ihr gekratzten Stellen der Hautoberfläche wahrgenommen habe (*Jos. Frank,* Prax. med. univers. praec. Part. I. Vol. III. s. 2. p. 138). Wenn von Einigen Bezauberung (J. Wolff), von Andern der Genuß faulenden Menschenfleisches (Riedlin) als Gelegenheitsursachen der Milbensucht genannt worden ist, so verdient wenigstens das Erstere kaum noch der Erwähnung. Daß das Verschlingen von Läusen (ein, wie mir bekannt geworden, noch heute nicht ganz außer Gebrauch gekommenes Volksheilmittel der Gelbsucht) in irgend einem Falle Milbensucht nach sich gezogen habe (C. F. Paullinus), ist ebenso unwahrscheinlich als unerwiesen. Bemerkenswerther erscheint, was Tode (Arzneikundige Annalen. Hft. IV. S. 25) von zwei Frauen mittheilt, welche beständig Hunde in ihrem Schoße ruhen ließen, daß nämlich bei einer dieser Frauen an den Geschlechtstheilen, bei der andern am Seitentheile des Unterleibes Blattern von der Größe einer Kaffeebohne sich erhoben, und daß aus denselben Hundsläuse hervorgebrochen seien, welche einige Tage gelebt hätten. Auch wird es für die Geschichte der in Rede stehenden merkwürdigen Krankheit immer einiger Beachtung werth bleiben, was Diodorus Siculus (Hist. Opp. Libr. II. p. 247) von den Akridophagen, einem den Äthiopiern benachbarten Volke, erzählt, welches sich nach Diodor „solis locustis sale conditis" ernährt, und dessen Greise unter einer überschwenglichen Menge im Körper selbst erzeugter Läuse (? pediculi alati) zu Grunde gehen, „es sei nun in Folge ihres Nahrungsmittels, oder der Luftbeschaffenheit"[2].

2) Diodor sagt von jenem Volke: „Neque enim pecora nutriunt, neque pisces edunt, procul a mari positi, neque ullum aliud vitae adminiculum habent. Corpore leves sunt, ve-

Manche haben endlich auch in dem häufigen Genusse der Feigen, des Vipernfleisches und anderer Nahrungsmittel eine Gelegenheitsursache der Milbensucht zu finden geglaubt. Was jedoch in Bezug auf diese Ursachen allein mit einiger Zuverlässigkeit behauptet werden kann, läuft darauf hinaus, daß alle körperlichen Verhältnisse und alle schädlichen äußeren Einflüsse (es seien die der Schwelgerei oder der Dürftigkeit), welche einen Zustand von Säfte-Entmischung (Kacherie) bedingen, die Entwickelung der Milbensucht begünstigen. Ob sich nun aber beim Vorhandensein einer solchen Entmischung Milben im Körper unmittelbar erzeugen, oder ob jene Anlage, um sich zur Milbensucht zu entwickeln, in allen Fällen immer noch der Übertragung des lebenden Ansteckungsstoffes von Außen bedarf, vermögen auch die erwähnten neuesten Beobachtungen nicht blos unumstößlich nicht zu entscheiden, sondern es dürften sich auch wol spätere Beantwortungen jener Frage immer nur auf mehr oder weniger triftige Wahrscheinlichkeitsgründe stützen können. Daß aber in mehren der erwähnten Fälle das Übel mit einem eigenthümlichen Hautleiden — Amelung weist der Milbensucht ihre Stelle zwischen Purpura und Scabies an — und Säfte-Entmischung verbunden war, daß bestimmte Stellen des Körpers, vorzugsweise der Stamm (Brust, Nacken, Rücken) den Sitz jener Ziefern ausmachten, und insbesondere, daß diese beinahe niemals von dem Kranken auf Gesunde übergingen — in dem angeführten Alt'schen Falle blieb selbst der mit der Kranken das Bett theilende Ehemann von dem Leiden derselben verschont — diese und ähnliche Umstände werden der Lehre von unmittelbarer Entwickelung der Milben in der Milbensucht noch lange, wenn nicht immer, einen nicht geringen Grad von Wahrscheinlichkeit geben.

Die Vorhersagung ist in der Läusesucht unter Voraussetzung rechtzeitiger und zweckmäßiger Hilfsleistung unbedingt günstig zu nennen, aber auch die Milbensucht ist, wie die Erfahrung in neuester Zeit wiederholt gelehrt hat, an und für sich ein unbesiegbares Übel nicht zu nennen, vielmehr wird sich bei ihm die Vorhersagung wenig auf die, wenn auch auffallendste, Erscheinung der Milbenerzeugung, vielmehr wesentlich auf das gesammte Verhältniß der mit dieser Erzeugung in mehr oder weniger nothwendiger ursachlicher Verbindung stehenden Säfteentmischung und der etwa vorliegenden anderweitigen Wirkungen dieser letzteren beziehen und stützen. Je allgemeiner diese Entmischung erscheint, je bedeutender anderweitige, durch sie hervorgerufene Krankheitserscheinungen, und in je höherem Grade die Kräfte des Kranken bereits erschöpft sind, desto weniger wird der Arzt hoffen dürfen, des Übels Meister zu werden, und umgekehrt. — Die ärztliche Behandlung der Läusesucht macht — und um so mehr, je mehr das Übel ebendiesen Namen verdient — unter der unausgesetzten Anwendung aller Maßregeln der Reinlichkeit, welche nicht selten zur Beseitigung des ekelhaften Zufalles allein hinreichen, erfoderlichen Falles nur noch die äußere Anwendung des Samens von Petersilie (semen petroselini), der Stephanskörner (semen staphisagriae), des Sabadillsamens (semen sabadillae), des Tabakskrautes (herba nicotianae), des Anisöles (Oleum anisi), und des noch ungleich wirksameren Zedernöles (Oleum de Cedro) oder, nach Bateman, des Terpenthinöles (Oleum terebinthinae) nothwendig. Dasselbe Verfahren ist nun zwar auch in jenen Fällen angezeigt, in welchen eine bestimmter ausgedrückte Anlage der Läusesucht zum Grunde liegt, Übertragung jener Ziefern von Außen her kaum angenommen werden kann, oder das Übel im Gefolge einer nicht kachektischen Krankheit erscheint, ja bei der erklärten Milbensucht selbst; aber in den ersterwähnten Fällen ist es selten, im letzteren niemals zur Heilung hinreichend. Nicht nur muß in diesen Fällen die Wirkung der genannten äußeren Heilmittel oft durch die Anwendung des Schwefels, der grauen Quecksilbersalbe, der Sublimat-Waschungen oder selbst des Arseniks verstärkt werden, sondern es kann eine vollständige und gründliche Heilung derartiger Fälle, wie sich von selbst versteht, niemals eintreten, so lange der allgemeine krankhafte, und namentlich kachektische Zustand, auf welchem unter diesen Umständen das Übel beruht, fortbesteht. Die kräftige und beharrliche Bekämpfung dieses Zustandes, nicht blos durch äußere, sondern auch durch die jedes Mal ihm entsprechenden inneren Mittel, insbesondere aber auch durch eine in allen Beziehungen angemessene Lebensordnung, wird daher in allen solchen Fällen immer die wichtigste Aufgabe der ärztlichen Behandlung darstellen, und können auch bei derselben die äußeren Heilmittel niemals entbehrt werden, so kann es noch weniger jemals die große Vorsicht, welche nicht blos die äußere Anwendung des Arseniks, sondern auch die Sublimat-Waschungen, und selbst der Gebrauch der grauen Quecksilbersalbe, zumal bei Kindern, bei welchen unvorsichtige Einreibungen dieser Salbe in die Kopfhaut öfter die gefährlichsten Zufälle des Gehirns und der Nerven nach sich gezogen haben, in allen Fällen voraussetzt. Wenn wir aber im Obigen bemerkt haben, daß die öfters genannten Ziefern selten von den Kranken auf Gesunde übergehen, so ist endlich auch von selbst einleuchtend, in wiefern mit dieser Bemerkung ganz und gar nicht im Widerspruche steht die Foderung, daß während einer solchen Cur alle dem Kranken sich öfter Nähernden häufig kalte Bäder, oder, was sich noch nützlicher bewährt, Schwefelbäder nehmen, sowie daß nach beendigter Cur die während derselben von dem Kranken gebrauchten Kleidungsstücke, wenn nicht verbrannt, wenigstens in einem eng verschlossenen Raume Schwefelräuche-

oces cursu, et vitae brevis. ut qui longissime vivunt, quadragesimum non excedunt annum. Finis eorum non solum miserabilis est, sed etiam incredibilis. Nam propinquante senectute pediculi alati, non solum visu varii sed specie horridi ac turpes, in corporibus nati, ventrem primo, tum pectus, deinde totum corpus parvo tempore exedunt. Qui morbum patitur, primum veluti scabiei cujusdam pruritu allectus, corpus scalpit, voluptate simul et dolore perceptis. Deinde exorientibus pediculis, simul effluente sanie, morbi acerbitate ac dolore percitus, unguibus corpus magno cum gemitu lacerat: Tanta vero vermium copia effluit, aliis super alios, tanquam ex perforato vase scaturientibus, ut deleri nequeant. Hoc pacto sive cibi, sive aëris caussa miserum sortiuntur vitae finem."

rungen oder den noch empfehlenswertheren Quecksilberdämpfen ausgesetzt werden.

Aristoteles, περὶ τὰ ζῶα (V, 32). *Galenus*, De compositione medicam. (Sect. V. c. 7). *Plinius*, Historia naturalis (L. XI. c. 39. L. XXVI. c. 86). *Caelius Aurelianus*, Morbi chronic. (L. IV. c. 2). *Th. Moufetus*, Insectorum s. minimorum animalium theatrum. (Londini 1634.) *Zeisius*, Diss. de phthiriasi. (Londini 1634.) *Swammerdam*, Historia insectorum generalis, lat. fec. *Henninius*. (Lugduni Bat. 1685.) *Vallisnieri*, Nuova giunta d'Osservazioni ed esperienze intorno alla storia medica e naturale. (Opp. I. p. 339). *H. C. Alt*, De phthiriasi. Commentatio inaugur. patholog. (Bonnae 1824.) Ephemerid. acad. natur. curios. Dec. I. a. 4. 5. 6. Dec. III. a. 1. 5. 6. 9. 10. Acta phys. med. acad. Caes. Leop. Vol. II. obs. 170. Stegmann (Horn, Archiv f. medic. Erf. (1829. Nov. u. Dec.) Kurze (Rust, Magaz. d. ges. Heilkunde. Bd. 36. Hft. 1). Harder u. Müller, Petersburger ärztl. Abhandlungen. (1825.) S. 255. Schultes, Neuer Chiron. Bd. 2. S. 267. Hufeland's Journal der prakt. Heilkunde. Bd. 39, 3. 49, 6. 80, 2. 87, 3. 88, 5. 89, 1. 90, 3. Rosenbaum (Blasius, Wörterbuch d. Chirurgie. Art. Phthiriasis). (*C. L. Klose.*)

PHTHIRIUS, eine von Leach aufgestellte Gattung der Läuse (Pediculina), deren Brustkasten sehr klein, vom Hinterleibe kaum geschieden ist, deren zwei vordere Beine nur ein Zehenglied, die vier hintern aber zwei Zehenglieder haben und deren Hinterleib viel breiter als der Kopf ist. Die einzige Art Ph. inguinalis (Filzlaus) nistet sich bei schmutzigen Leuten in der Schamgegend, den Achselhöhlen, dem Bart, Augenbrauen und andern Körpertheilen, aber nicht auf dem Kopfe ein. Sie frißt sich in die Haut ein und vermehrt sich sehr schnell, wird aber durch Einreibung von Unguentum hydrarg. ciner. leicht vertrieben. Manche mit Pferden umgehende Menschen beherbergen diesen lästigen und widerlichen Gast gern, weil sie Gesundheit und Anhänglichkeit ihrer Pferde von dem Besitz desselben abhängig wähnen. (*Giebel.*)

Phthirophagi, s. Phtheirophagi.

Phthirusa *Mart.*, s. Loranthus.

PHTHISIS (φθίνω), Schwindsucht, Abzehrung. Die ärztlichen Schriftsteller haben sich von jeher dieses Kunstausdruckes in sehr verschiedenem, bald weiterem, bald engerem, Sinne bedient. In jenem bezeichneten sie als Schwindsuchten (Phthises, morbi phthisici) alle Krankheiten, zu deren wesentlichen Merkmalen Abmagerung des Körpers gehört, eine Bedeutung, welche allerdings dem bloßen Wortverstande nach gerechtfertigt erscheint, und unter Anderem viele selbst von einer Phthisis nervosa sprechen ließ. Es ist jedoch dieser Sprachgebrauch gegenwärtig der am wenigsten übliche, während die Mehrzahl der ärztlichen Schriftsteller die Gesammtheit der abzehrenden Krankheiten als „Athrophiae, morbi atrophici" zu bezeichnen pflegt, und nur eine einzelne Gattung derselben, jene nämlich, bei welcher die Abmagerung des Körpers Folge der organischen Entartung, und namentlich der Entartung des Baues, namentlich der Vereiterung, eines mehr oder weniger wichtigen Theiles desselben ist, Phthisis (Schwindsucht) nennt. In dieser Bedeutung werden auch wir des fraglichen Wortes uns im Folgenden bedienen, zur Bezeichnung einer Krankheitsgattung, deren einzelne Arten bestimmt werden, durch die Verschiedenartigkeit der Theile, deren Vereiterung Abzehrung nach sich zieht, wonach wir Lungenschwindsucht, Leberschwindsucht ꝛc. unterscheiden. Denn wenn auch ebendieser Begriff noch weniger, als der vorige, nothwendig von dem Worte Phthisis selbst abhängt, vielmehr ganz willkürlich an dasselbe geknüpft wird, so ist es doch einerseits durchaus nothwendig, die verschiedenen Gattungen der abzehrenden Krankheiten durch bestimmte, feststehende Bezeichnungen von einander zu unterscheiden, andererseits erscheint es wenigstens nicht unangemessen, unter diesen Krankheitsgattungen grade *diejenige mit* dem Namen der Phthisis zu belegen, *bei welcher die* Abmagerung des Körpers in der *Regel am auffallendsten* ist und am schnellsten vorschreitet. Es bleibt daher nur zu wünschen, daß man sich noch allgemeiner, als es bereits geschehen ist, über den eben angedeuteten Begriff der Phthisis einigen, und insbesondere niemals, wie es seit Sauvages ärztliche Schriftsteller häufig gethan haben, und der Sprachgebrauch des gemeinen Lebens fast immer thut, jenen Begriff dergestalt einschränken möge, daß man unter Phthisis nur eine aus Vereiterung der Athmungswerkzeuge hervorgehende Schwindsucht versteht, oder wol gar ausschließlich die Lungenschwindsucht als Phthisis anerkennt. Daß unter allen Arten der Schwindsucht keine häufiger vorkommt, als die Lungenschwindsucht, kann einer solchen Verwechslung der Art mit der Gattung jedenfalls nicht zur Rechtfertigung dienen. Ohne uns übrigens hier bei diesem Gegenstande, welcher nur neuen Stoff zu der alten Klage über die Unsicherheit des herkömmlichen Gebrauches vieler medicinischer Kunstausdrücke darbietet, länger aufzuhalten, wenden wir uns zu einigen allgemeinen die Geschichte der Schwindsuchten betreffenden Bemerkungen, welchen nähere Erörterungen der wichtigsten einzelnen Arten der in Rede stehenden Krankheiten folgen sollen.

Jede anhaltende Eiterung kann Schwindsucht zur Folge haben und schon deshalb, noch weit mehr aber aus andern weiterhin namhaft zu machenden Gründen, gehören die Schwindsuchten zu den am häufigsten vorkommenden Krankheitsformen. Die der Krankheit zum Grunde liegende Eiterung hat zuweilen an der äußeren Oberfläche des Körpers ihren Sitz, z. B. nach der Absetzung von Gliedmaßen, ungleich öfter aber ist dieser in einem inneren Theile zu finden, und es sind besonders die gefäßreichen Theile, zumal jene, in welchen das Leben der Schlagadern vorzugsweise kräftig erscheint, diejenigen, deren Vereiterung gewöhnlich und fast unaufhaltsam zur Schwindsucht führt. Indessen wird bei diesen inneren Vereiterungen wieder ein dreifach verschiedenes Verhältniß rücksichtlich der Art und Weise ihres Bestehens wahrgenommen. Bald nämlich ist der

Eiter in dem kranken Theile innerhalb eigener, oft häutiger, Behälter (der Eitersäcke, Vomicae) von verschiedener Zahl und Größe eingeschlossen, bald stellt die Eiterung ein offenes Geschwür (Ulcus) dar, welches mit einem Ausführungsgange in Verbindung steht, bald endlich wird der Eiter, weil er keinen Ausweg aus dem leidenden Theile findet, ins Zellgewebe oder in eine Höhle des Körpers ergossen. Unter diesen obengenannten Fällen begründet der erstere, welcher viele Jahre ohne Zerplatzen des Eitersackes bestehen kann, die Eitersackschwindsucht (Phthisis a vomica), der zweite — in Folge bald eines ursprünglich offenen Geschwüres, bald des Zerplatzens vorhandener Eitersäcke — die eigentlich sogenannte geschwürige Schwindsucht (Phthisis ab ulcere), der dritte aber zieht Geschwüre und Fisteln in der Umgebung des kranken Theiles nach sich, wenn der Eiter ins Zellgewebe eindringt, oder stellt den vorzugsweise sogenannten Eitererguß (Empyema) dar, wenn der ergossene Eiter in eine Höhle (am häufigsten die Brusthöhle) aufgenommen wird. Wie in allen diesen Fällen die Eiterung selbst zu Stande kommt, und worin sie eigentlich besteht, hat man von jeher sehr verschiedenartig festzustellen versucht[1]) und manche ältere halb vergessene Meinung ist auch auf diesem Gebiete durch die Zeit von Neuem im Umlauf gesetzt worden, wie denn namentlich die Ansicht, nach welcher sich der Eiter durch eine Auflösung der festen Theile bildet, wieder angetroffen wird bei einem der berühmtesten jetztlebenden Ärzte[2]), welchem der Eiter nichts anderes ist, als „das zerfließende organische Gewebe." Indessen ist hierdurch die Frage nach der Bildungsart des Eiters offenbar nicht erledigt, und in dieser Hinsicht ist bemerkenswerth, daß wenn auch nicht jeder Eiterung ein Entzündungszustand nothwendig vorhergeht, wie namentlich manche Lungenschwindsucht bloße Folge von Stockungen eines ergossenen sehr gerinnbaren Blutes ist, doch in der überwiegenden Mehrheit der Fälle die während des der Eiterung vorangehenden Entzündungszustandes zum Gerinnen vorzüglich geneigten, in den Haargefäßen stockenden und ausgeschwitzten Säfte, namentlich das Blut, den Stoff zur Eiterung darbieten, obwol an der eigentlichen Bildung des Eiters die das Geschwür umgebenden Gefäße ohne Zweifel einen wesentlichen Antheil haben, wenn wir auch diesen, vornehmlich in Betreff der einsaugenden Gefäße näher zu bestimmen zur Zeit noch außer Stande sind. Mögen übrigens immerhin die Hilfsmittel der Scheidekunst und die Vergrößerungsgläser uns für die Zukunft die Wahrnehmung mancher Unterschiede des Eiters nach Verschiedenheit des eiternden Theiles versprechen (denn mehr kann doch wol für jetzt nicht behauptet werden); es werden dadurch weder die weiterhin anzuführenden sogenannten Eiterproben überflüssig, noch weniger aber der zwischen gutem und schlechtem Eiter von jeher feststehende Unterschied zu einem nichtigen. Guter Eiter, dessen Bildung überall einen mittleren Grad von Thätigkeit der Schlagadern des leidenden Theiles voraussetzt, indem ein höherer Grad dieser Thätigkeit keine Eiterung zu Stande kommen läßt, ein niedrigerer nur eine schlechte, stellt sich als eine gelblichweiße, dickliche, mehr oder weniger gleichartige Flüssigkeit dar, welche im Wasser untersinkt, wenig oder gar keinen Geruch, aber einen milden, süßlich-alkalischen Geschmack besitzt, mit den Alkalien eine durchsichtige gallertartige Masse bildet, aus welcher der Eiter bei der Neutralisation ebenso niedergeschlagen wird, als aus den concentrirten Säuren, in welchen er sich auflöst, durch Verdünnung derselben; ein solcher Eiter ist es, welcher verwundeten Stellen offenbar dazu dient, sie, wie ein milder Balsam, gegen den Zutritt der Luft zu schützen. Schlechten Eiter dagegen nennt man denjenigen, welcher entweder in die saure Gährung übergegangen ist, das Lackmuspapier stark röthet, und eine hinlängliche Menge von Schwefelwasserstoff entwickelt, um ein mit essigsaurem Blei benetztes Papier sogleich schwarz werden zu lassen, oder — und in diesem Falle wird vorzugsweise der Eiter ein schlechter (Ichor, sanies) genannt — welcher bereits in die faule Gährung eingetreten ist, in welchem Falle er dünnflüssig, misfarbig, übelriechend, und nicht selten in solchem Grade ätzend ist, daß er metallene wundärztliche Werkzeuge, welche mit ihm in Berührung kommen, verkalkt. — Der Verlauf der Schwindsuchten läßt beinahe in allen Fällen drei Zeiträume (stadia phthiseos) unterscheiden, obwol die Dauer jedes einzelnen derselben in verschiedenen Fällen sehr verschieden ist. Der erste Zeitraum, gewöhnlich der entzündliche (Stadium inflammationis) genannt, weil er in der Regel den Übergang der örtlichen Entzündung in die Eiterung einleitet, pflegt durchweg um so kürzer zu sein, je heftiger die erstere war, und meistens auch umgekehrt. Die Heftigkeit der entzündlichen Zufälle läßt, nachdem sie ihren Gipfel erreicht hat, bedeutend nach, besonders die Fieberbewegungen, sowie Schmerz und Hitze des leidenden Theiles, sodaß sich der Kranke wesentlich erleichtert fühlt; es treten aber bald an die Stelle der frühern meist stechenden Schmerzen Empfindungen von Schwere, Druck, Klopfen oder Kälte des leidenden Theiles, und mit diesen Empfindungen sind jedes Mal mehr oder weniger zahlreiche Zufälle gestörter Verrichtung, welche jedoch begreiflicher Weise nach Maßgabe des jedesmaligen kranken Theiles sehr verschieden sind, verbunden. Öftere kleine Frostanfälle, welchen Hitze folgt, bezeichnen zugleich das eintretende Eiterungsfieber (Febris suppuratoria). Der zweite Zeitraum dieser Krankheiten heißt der Eiterungszeitraum (Stadium suppurationis), weil vom Anfange desselben an die Eiterung vollkommen ausgebildet ist. Ist der Herd derselben ein äußerer Theil, so vermindert sich die bisherige entzündliche Röthe, die Hitze und der Schmerz desselben wird überdies immer klopfender, sowie die Geschwulst des leidenden Theiles allmälig, vom Mittelpunkte aus, weicher wird und ein misfarbig gelbliches Ansehen erhält. Eiterungsfieber und ein Gefühl von Schwere und

---

1) C. W. G. Hebenstreit, Zusätze zu Bell's Abhandlung von den Geschwüren und deren Behandlung. (Leipz. 1793.) S. 46 fg.
2) F. L. Schönlein, Allgemeine und specielle Pathologie und Therapie. Zweite Aufl. (Würzb. 1832.) 3. Bd. S. 135.

Kälte des kranken Theiles pflegen sich in diesem Falle nur bei *großen* Geschwüren einzustellen, immer aber wird zuletzt in der mehr oder weniger erweichten Geschwulst ein Schwappen (Fluctuatio) wahrgenommen, welchem nach — natürlicher oder künstlicher — Eröffnung der Geschwulst der Austritt des Eiters aus derselben folgt. Hat die Eiterung ihren Sitz in einem inneren Theile, so gibt sie nur selten sich durch eine wassersüchtige, allmälig sich verbreitende Anschwellung derjenigen Hautstelle, unter welcher sich der eiternde Theil befindet, kund, aber der vorhandene Eiter wird ausgeleert, entweder in einem eigentlich sogenannten Eitergusse (s. oben), oder in die Höhlen aussondernder Theile (der Athmungswerkzeuge, des Magens, der Därme, der Nieren), oder auch — obwol dies ungleich seltner der Fall ist — unmittelbar nach Außen, wenn nämlich der eiternde Theil, wie z. B. die Leber und die Lendenmuskeln, nicht tief unter der Haut liegt. Bei der sogenannten *galopirenden Schwindsucht* ist dieser Zeitraum oft in wenigen Monaten, bisweilen selbst Wochen beendigt, während er bei andern Schwindsuchten nicht selten mehre Jahre und bis zur völligen Zerstörung des kranken Theiles dauert, obwol meist mit einer zeitweise bedeutend verminderten Heftigkeit der Zufälle. Er ist aber, nächst der Eiterung, ausgezeichnet durch die täglich zunehmende Abmagerung des Körpers, die Verminderung der Kräfte und das allmälig sich entwickelnde Zehrfieber. Die erstere erreicht im Laufe der Krankheit einen mehr oder wenigen hohen Grad, selten jedoch einen so hohen, den Körper in ein wahres Gerippe verwandelnden, wie er bei der Rückendarre und der metallischen Darrsucht gewöhnlich ist. Die Abnahme der Kräfte verräth sich bei Schwindsüchtigen, wie bei andern Kranken, nicht blos durch das Gefühl der mehr und mehr sinkenden Kraft, sondern meistens auch durch Schwäche des Pulses, bisweilen auch durch mancherlei Zufälle schwacher Verdauung, obwol bei den von den Athmungswerkzeugen ausgehenden Schwindsuchten Eßlust und Verdauung während des in Rede stehenden Zeitraumes in der Regel beinahe oder völlig ungestört sind. Das Verhältniß des erwähnten Zehrfiebers endlich erscheint sehr verschieden. Im Allgemeinen stellt sich dieses Fieber immer fast unmerklich ein, als eine Fortsetzung des genannten Eiterungsfiebers. Der Kranke bemerkt gewöhnlich anfänglich nach dem Mittagbrode und in den Abendstunden nur einige Zunahme der Wärme des Körpers, wobei auch der Puls etwas beschleunigt und härtlich, oft auch ungleich, ist, aber diese geringen Fieberbewegungen kehren, obwol nach unbestimmten Zwischenräumen und in verschiedener Stärke, zurück, der Hitze, welche oft brennend ist und am auffallendsten in den Handflächen und Fußsohlen, geht Frösteln voran, und während der Hitze zeigen die Wangen eine umschriebene Röthe, die Hautoberfläche ist trocken, das Athmen beschleunigt, der Durst vermehrt, aber der Urinabgang sparsam, und nicht selten quält — auch bei nicht vorhandenem wesentlichem Leiden der Athmungswerkzeuge — den Kranken ein kurzer, trockner Husten. Wenn der Urin der Schwindsüchtigen an seiner Oberfläche und an den Wänden des Geschirres oft eine Fetthaut absetzt, so bildet er dagegen, wenn ein Fieberanfall der fraglichen Art zu Ende geht, einen röthlichen Bodensatz, und Schweiß, aber immer ein ermattender, beendigt diese Anfälle, von welchen anfänglich sich täglich nur einer einstellt, welche aber weiterhin täglich zwei Mal eintreten, bis zuletzt der Kranke fast unaufhörlich, nur zeitweise heftiger, fiebert. Wo dieses Zehrfieber sich als ein entzündliches (Febris lenta inflammatoria) darstellt, was am öftersten bei der galopirenden Schwindsucht geschieht, sind neben den erwähnten Erscheinungen Zufälle vorhanden, welche von den im Umkreise des Geschwürs sich immer von Neuem bildenden Entzündungen abhängen: das Fieber ist stark und anhaltend, die trockene Hitze bedeutend, die Zunge auffallend hochroth, auch die umschriebene Röthe der Wangen, der Husten, die Stiche in der Brust bedeutend, der Urin feurig, der Leib verstopft. In diesen Fällen sind es am häufigsten die Athmungswerkzeuge, von welchen das Übel ausgeht. Hat aber dieses seinen Sitz in den Unterleibseingeweiden, so ist das Fieber gemeiniglich, statt entzündlicher Zufälle, von gastrischen begleitet (Febris lenta gastrica), ein deutlich nachlassendes, die Gesichtsfarbe des Kranken ist gewöhnlich fahl, schmutzig, die Zunge schleimig belegt, die Eßlust mangelt, der Kranke leidet öfter an Übelkeit, Druck im Unterleibe, Blähungen, Unregelmäßigkeit der Leibesöffnung u. s. w. Ist endlich die Leibesbeschaffenheit des Schwindsüchtigen durch Zartheit und Empfindlichkeit ausgezeichnet, jene, welche zur Febris nervosa versatilis überwiegende Anlage gibt, so trägt fast immer auch das Zehrfieber des Kranken mehr oder weniger von dem bekannten Stempel jenes Nervenfiebers an sich, und wird deshalb auch mit Recht nervöses Zehrfieber (Febris lenta nervosa) genannt. Unter den Erscheinungen einer oder der andern dieser Fiebergattungen geht zuletzt die Schwindsucht in ihren Zersetzungszeitraum (Stadium colliquationis) über. In diesem erreicht nicht blos Abmagerung, Entkräftung und Zehrfieber den höchsten Grad, sondern es wird auch die Eiterung entschieden schlecht, oft bilden sich auf der Hautoberfläche jauchende Geschwüre, noch öfter Schwämmchen in der Mundhöhle aus, und vornehmlich klebrige, übermäßige, oft übelriechende Nachtschweiße und wäßrige, ebenfalls sehr übelriechende Durchfälle sind die, den nahen Untergang des Kranken verkündenden Erscheinungen. Die *Erkenntniß* der Schwindsuchten ist schon nach dem bisher Gesagten im Allgemeinen nichts weniger als schwierig zu nennen, und wird überdies noch in den meisten Fällen durch die Rücksicht auf die jedesmaligen Ursachen der Krankheit unterstützt. Wenn dies aber im vollen Maße von der *ausgebildeten* Schwindsucht gilt, so lehrt dagegen die tägliche Erfahrung, daß es sich mit der *beginnenden*, und selbst mit der noch nicht *vollkommen* ausgebildeten Krankheit, deren frühzeitige Erkenntniß uns grade am wichtigsten sein muß, anders verhält. Unter solchen Umständen sind oft weder die schmerzhaften Empfindungen in dem leidenden Theile, noch die Störung seiner Verrichtungen, noch endlich die Ei-

terabsonderung selbst bedeutend genug, um die Wahrheit zeitig außer Zweifel zu setzen. Es kommen ferner sehr häufig mit reichlichen Schleimabsonderungen verbundene Krankheiten vor, welche durch das Hinzutreten eines Zehrfiebers allen Anschein wahrer Schwindsucht gewinnen, und dieser Schein kann um so leichter trügen, als auch alle schon früher bekannt gewordenen sogenannten Eiterproben, auf welche wir bei Gelegenheit der Lungensucht zurückkommen werden, mehr oder weniger unsicher sind. Endlich sind die Verrichtungsstörungen, welche durch kleine und in geringer Anzahl vorhandene Eitersäcke verursacht werden, oft zu gering und werden zu leicht auf Rechnung anderweitiger obwaltender Verhältnisse gesetzt, als daß uns die nicht seltenen Fälle überraschen könnten, in welchen Leichenöffnungen Eitersäcke nachweisen, deren Vorhandensein bei dem Lebenden nicht geahnt worden waren. Daß überdies dem Arzte Vieles der Krankheit Vorangegangene und ihren Eintritt Begleitende, für die Erkenntniß nicht Unerhebliche, bald aus diesem, bald aus jenem Grunde, unbekannt bleibt, kann nur dazu dienen, die Schwierigkeit der Erkenntniß in derartigen Fällen zu vermehren; in wiefern dagegen der Gebrauch des Hörrohres diese Schwierigkeit besiegen hilft, wird an seinem Orte nicht unerwähnt bleiben. Unter den Ursachen der Schwindsuchten verdienen vor Allem jene Verhältnisse Berücksichtigung, welche die Anlage zu Schwindsuchten mittelbar oder unmittelbar begründen. Insbesondere gehört dahin, was die Bildung örtlicher Entzündungszustände vermittelt: Vollblütigkeit mit Neigung zu sogenannten activem Blutandrange nach einem einzelnen Theile und noch mehr eine krankhafte Reizbarkeit und Empfindlichkeit des letztern, zumal wenn die auf diesen Zuständen beruhende Anlage ererbt ist; nächstdem können aber auch Misbildungen, Erweichungen, Verwachsungen, Stockungen, Verhärtungen u. dgl. m. als vorbereitende Ursachen von Schwindsuchten dienen, da diese selbst ohne Vereiterung herbeiführen. Wo jene Anlage in hohem Grade vorhanden ist, reichen oft sehr geringfügige äußere Einflüsse hin, die Krankheit selbst herbeizuführen und selbst innere Zustände und Vorgänge des Organismus: Hautausschläge von großer Ausbreitung und mit reichlicher Eiterabsonderung verbunden, Blutergießungen, welche eine Verletzung des Baues der dabei betroffenen Theile mit sich führen, endlich mancherlei eigenartige Krankheiten, welche, wie Skrofeln, Gicht und besonders Lustseuche unter Umständen durch ein entzündliches Leiden zur Eiterung führen, werden leicht zur Gelegenheitsursache einer Schwindsucht. Die Schwindsuchten gehören daher auch zu den über die ganze Erde verbreiteten Krankheitsformen, obwol manche Arten der Schwindsucht dem Norden, andere dem Süden vorzugsweise zukommen, und mit der Erhebung des Bodens über die Meeresfläche auch die Häufigkeit dieser Krankheiten abnimmt. Was die Ausgänge der Schwindsuchten betrifft, so ist der tödtliche ganz unbedingt der häufigste, er wird aber bald sehr spät durch die allmälige Erschöpfung der Lebenskraft unter fortwährendem Stoffverluste und die ebenso allmälige Zerstörung von Gebilden, deren der thierische Haushalt nicht entbehren kann, herbeigeführt, bald tritt er früher, und dann meistens plötzlich oder doch rasch in Folge des Druckes ein, welchen der angehäufte Eiter auf irgend einen wichtigen Theil ausübt, oder des Blutergusses aus Gefäßen, welche der Eiter zerfressen, oder — wie in manchen Fällen skrofulöser Lungenschwindsucht — in Folge der Höhlenwassersucht, namentlich der Brustwassersucht, welche sich im Verlaufe der Schwindsucht ausbildet und früher, als diese es vermag, dem Leben ein Ende macht. Wo Genesung eines Schwindsüchtigen erfolgen soll, kann dies nur durch Rückbildung der örtlichen Entartung vermittels der Einsaugung ausgetretener Feuchtigkeiten, der Zertheilung von Stockungen &c., oder durch Vernarbung des vorhandenen Geschwüres bewirkt werden, diese letztere aber wird zuweilen durch den Säftereichthum des leidenden Theiles, z. B. des Fruchthälters, noch öfter durch die stete Bewegung des leidenden Theiles, namentlich der Athmungswerkzeuge, sehr oft auch — in Verbindung mit dem ebengenannten Umstande — durch den unvermeidlichen Zutritt der Luft zu dem Geschwüre, in der Regel unmöglich und in allen Fällen aufs Höchste erschwert; auch ist die erfolgte Genesung oft noch eine unvollständige, indem die Geschwürsnarbe die Verrichtung des betreffenden Theiles, oft wenigstens, nicht unbeeinträchtigt läßt, und somit die Anlage zu manchem neuen Leiden darbietet. — Die Vorhersagung der Schwindsuchten ist daher im Allgemeinen äußerst ungünstig, obwol nicht in völlig gleichem Grade bei allen Krankheiten, sowie in den Einzelfällen Heilung um so weniger zu erwarten steht, je größer die Anlage des Kranken zu derjenigen Art der Schwindsucht ist, an welcher er leidet, je offenbarer diese Anlage eine ererbte, je edler der leidende Theil, je weiter verbreitet seine Entartung, je reichlicher und schlechter der abgesonderte Eiter, überhaupt je weiter bereits die Krankheit in ihrem oben angegebenen Verlaufe vorgeschritten ist, und umgekehrt. Was über die ärztliche Behandlung der Schwindsuchten erfahrungsgemäß gilt, bezieht sich theils auf die Verhütung des Ausbruches der drohenden Krankheit, theils auf die Heilung der ausgebrochenen, theils auf die Verminderung der Leiden der Unheilbaren. Von selbst ist einleuchtend, daß die erstgenannte Aufgabe mindestens so lange als die überwiegend wichtigste angesehen werden muß, als wir der Lösung der zweiten noch nicht gewachsen sind; wir leisten aber jener ersten nach Maßgabe der Umstände auf die verschiedenartigste Weise Genüge, indem es darauf ankommt, überall die jedesmaligen vorbereitenden und gelegenheitlichen Ursachen der Krankheit von dem Bedrohten möglichst zu entfernen. Wir erfüllen also diese Anzeige, bald indem wir einem gefährlichen Blutandrang nach einem einzelnen Theile nach Umständen durch allgemeine oder örtliche Blutausleerungen begegnen, bald indem wir eine der oben genannten eigenartigen Krankheiten, deren Rückwirkung Schwindsucht herbeiführen könnte, heilen, oder vorhandene Stockungen und Verstopfungen, welche zur Eiterbildung führen könnten, auflösen, bald indem wir die krankhafte Leb-

haftigkeit des Blutumlaufes und Empfindlichkeit der Nerven durch Kirschlorbeerwasser, Fingerhut, Bilsenkraut u. s. w. beschränken. In allen diesen Beziehungen ist jedoch niemals das Meiste von Arzneien zu erwarten: vielmehr sind diese in der Regel denjenigen Fällen vorzubehalten, in welchen die Gefahr hauptsächlich auf der zu befürchtenden Rückwirkung einer anderweitigen bereits vorhandenen Krankheit, z. B. der zurückgetretenen Hautkrankheit, auf die Lungen beruht, während in allen übrigen Fällen unsere besten Hoffnungen auf einer in allen Beziehungen der jedesmaligen Anlage genau entsprechenden, und Monate und Jahre lang folgerichtig beobachteten, Lebensordnung beruhen; es läßt sich jedoch in Betreff derselben im Allgemeinen nur bemerken, daß sie Alles, was nach der jedes Mal drohenden Schwindsuchtsart und der ganzen Eigenthümlichkeit des Bedrohten diesem (namentlich durch Reizung) gefährlich werden könnte, ebenso zu vermeiden, als solche Einflüsse auf den Gefährdeten zu begünstigen hat, welche die vorhandene Anlage allmälig auszulöschen, oder doch zu vermindern im Stande sind. Eine ärztliche Behandlung, welche in diesen Rücksichten ihre Zwecke erreicht, hat eine um so schönere Aufgabe der Kunst gelöst, als die verscheuchte Gefahr dem oberflächlichen Blicke sich nur zu leicht entzogen hätte. Aber die gewöhnliche Sorglosigkeit vieler jener Bedrohten, der Leichtsinn ihrer Angehörigen, der mit einer langwierigen Beschränkung der Lebensordnung unvermeidlich verbundene lästige Zwang, und mancherlei Ähnliches läßt uns selbst die in Rede stehende Aufgabe ungleich seltener, als es wol möglich wäre, glücklich lösen, obwol nicht in Abrede gestellt werden kann, daß bei manchen die (zumal ererbte) Anlage zur Schwindsucht eine so tief wurzelnde ist, daß auch die pünktlichste Erfüllung der angemessensten ärztlichen Vorschriften den Ausbruch der gefürchteten Krankheit selbst nicht zu verhindern hinreicht. Nachdem er erfolgt ist, beschäftigen wir uns mit Erfüllung der zweiten Anzeige, gewöhnlich der Heilung des vorhandenen Geschwüres, welche die Bewerkstelligung und Unterhaltung einer guten Eiterung voraussetzt, in sofern ohne diese kein Geschwür vernarbt. Wenn man aber zu diesem Zwecke früher die natürlichen Balsame und die ätherischen Öle vielfach empfohlen und in Gebrauch gezogen hat, den Perubalsam, Kopaïvabalsam, Terpenthin, das Steinöl, Asphaltöl u. s. w., so ist man jetzt wol allgemein zu der Überzeugung gelangt, daß die genannten Arzneimittel, indem sie die Blutbewegung beschleunigen, den Blutandrang nach dem leidenden Theile vermehren und somit zu neuen Entzündungszuständen desselben u. s. f. Veranlassung geben, Schwindsüchtigen nur schaden können. Eher wird für den genannten Zweck zuweilen Wesentliches gewonnen durch die Anwendung einiger kräftiger desoxydirender Mittel: Kalkwasser, Schwefelblumen, Schwefelmilch und salzige Schwefelleber, indem diese Mittel die erhöhte Reizbarkeit des kranken Theiles herabstimmen und auf diese Weise dem Eiter in manchen Fällen eine mildere Beschaffenheit geben. Noch öfter macht die erhöhte Reizbarkeit und Empfindlichkeit des leidenden Theiles die Anwendung der sogenannten betäubenden Mittel unentbehrlich, aber eine allgemeinere Anwendung hat keine Classe von Heilmitteln in diesen Krankheiten gefunden, als die stärkenden, namentlich die nicht zusammenziehenden, und insbesondere die reichlich nährenden und nicht zugleich erhitzenden Speisen und Getränke, obwol auch bei den Schwindsuchten die nährenden und stärkenden Mittel durch rücksichtslose Anwendung derselben oft genug nicht den Kranken, sondern nur die Krankheit, nähren. Soweit es aber der Gesammtzustand des Kranken und seine Verdauungskräfte insbesondere gestatten, halten wir auf diese Weise, soviel es möglich ist, das mit den Schwindsuchten wesentlich verbundene Sinken der Ernährung auf, während wir durch die betäubenden Mittel und die krampfstillenden dem nervösen, wie durch ein gelind entzündungswidriges Verfahren dem entzündlichen, Zehrfieber entgegenzuwirken bemüht sind. Allen derartigen Krankheiten entspricht ferner und oft vorzugsweise der Aufenthalt des Kranken in einer milden, aber an Sauerstoff nicht reichen Luft, daher in mäßig warmen, niedrig gelegenen Gegenden, zumal des Südens, aber auch die Seereisen, der Aufenthalt in Kuhställen, oder wenigstens das Einathmen einer mit Kohlensäure künstlich geschwängerten Zimmerluft, während die gegen die Schwindsuchten vielgerühmten künstlichen Geschwüre, zeitig angewandt, zwar in der That durch Unterhaltung einer gegenwirkenden Thätigkeit viel zu leisten vermögen, was insbesondere von den Fontanellen gilt, aber nur so lange, als das innere Geschwür nur einen geringen Umfang besitzt und sich in einem mehr oder weniger entzündlichen Zustande befindet. Endlich kann nicht selten mehr, als durch alles bisher Genannte, für die Heilung der Schwindsucht in denjenigen Fällen geleistet werden, in welchen unsere Heilmittel unmittelbar auf das vorhandene Geschwür einwirken zu lassen durch ein von Außen bewirktes Bloßlegen der kranken Stelle möglich ist, was jedoch verhältnißmäßig sehr selten der Fall ist. Sobald erschöpfende Ausleerungen im Verlaufe der Schwindsuchten eintreten, muß diesen begreiflicher Weise möglichst entgegengewirkt werden, wie namentlich den erschöpfenden Schweißen, welchen wir durch Haller's und Mynsicht's saure Elixire, überhaupt die Schwefelsäure, durch einen Aufguß von Salbei, und den Durchfällen, welchen wir durch Salep, Cascarille, Columbo, innere und äußere Anwendung des Mohnsaftes, gewürzhafte Einreibungen und Umschläge, auf den Unterleib angewandt u. s. w. zu begegnen suchen. Nur zu oft jedoch tritt uns während dieses ganzen Verfahrens derjenige Zeitraum der Krankheit immer näher, in welchem wir die Hoffnung auf Heilung des Geschwüres gänzlich aufzugeben genöthigt sind, und uns nur noch mit Fristung des Lebens und mit der Linderung der Leiden des Kranken beschäftigen können. Die Beschränkung der schon erwähnten Ausleerungen, zu welchen öfter noch blutige, ebenfalls vorzugsweise die Anwendung der Mineralsäuren erfodernde, hinzutreten, die Beschwichtigung der Unruhe, der Schlaflosigkeit und der mannichfachen schmerzhaften Empfindungen des Kranken, welchen wir vor-

zugsweise den Mohnsaft entgegenstellen, sowie die örtliche Behandlung der auftretenden Schwämmchen und der aufgelegenen Stellen der Hautoberfläche machen in der Regel die Gegenstände unserer letzten, den Schwindsüchtigen gewidmeten, Bemühungen aus.

J. L. Fournier, Beobachtungen über die schleich. oder auszehr. Fieber. (Leipz. 1782.) *W. T. de Krzowitz*, Historiae febris hecticae. Observata omnis aevi cont. (Vindob. 1783.) W. Sachtleben, Vers. einer Medicina clinica, oder prakt. Pathol. u. Therap. d. auszehr. Krankh. Zwei Theile. (Danzig 1792.) W. A. Haase, Ueber d. Erkenntn. u. Kur der chron. Krankh. 3. Bd. 2. Abth. S. 71 fg. J. L. Schönlein, Allgem. und specielle Pathol. u. Ther. Zweite Aufl. (Würzb. 1832.) 3. Bd. S. 134 fg.

Unter den einzelnen Arten der Schwindsucht verdienen vornehmlich die von den Lungen, der Luftröhre, dem Schlundkopfe, der Speiseröhre, dem Magen, den Därmen, der Leber, der Milz, der Bauchspeicheldrüse, dem Gekröse, dem Fruchthälter, den Eierstöcken, den Nieren, der Harnblase, der Vorstehdrüse, und den Lendenmuskeln ausgehenden unsere nähere Betrachtung.

Lungenschwindsucht, Lungensucht (Phthisis pulmonalis), verdient im weiteren Sinne jede Schwindsucht genannt zu werden, welche auf Vereiterung der Lungen beruht, aber vorzugsweise wird mit diesem Namen eine Krankheit belegt, bei welcher dieser Vereiterung eine eigenthümliche Entartung der Lymphdrüsen der Athmungswerkzeuge, die sogenannte Tuberkelbildung, zum Grunde liegt, und nicht mit Unrecht gilt vielen Neueren diese Lungenschwindsucht als die einzig echte, in sofern sie wirklich einen eigenthümlichen Stempel trägt, welchen wir bei allen übrigen Lungenvereiterungen vermissen. Diese letzteren kann man daher als unechte Lungenschwindsucht bezeichnen, und es gehören namentlich zu derselben nicht blos die Lungen-Schleimschwindsucht (Phthisis pulmonalis pituitosa), sondern auch jene Entartungen und insbesondere Vereiterungen der Lungen, welche in Folge von Brustverletzungen (Phthisis pulmonalis traumatica), oder nach Entzündung der Lungen oder des Brustfells eintreten. Auch die nachfolgende Darstellung der Krankheit wird daher, ohne diese unechten Schwindsuchten gänzlich aus den Augen zu lassen, sich vorzugsweise auf jene echte Lungenschwindsucht beziehen. Im Verlaufe dieser furchtbar häufigen und mörderischen Krankheit werden drei Zeiträume ziemlich deutlich unterschieden. Während des Zeitraumes der beginnenden Lungensucht leidet der Kranke an einem kurzen, trockenen, oft auf die ersten Morgenstunden beschränkten und daher wenig beachteten Husten, welcher indessen allmälig häufiger wird und welchen gewöhnlich jede Witterungsveränderung stärker hervorruft. Dabei fühlen sich die Kranken matt und sind körperlich, wie geistig, sehr erregbar; jede körperliche Anstrengung, zumal das Treppensteigen, anhaltendes Sprechen, Singen u. s. w., zieht ihnen Hustenanfälle, Engbrüstigkeit, Wallungen zu, sodaß nach jeder solchen Anstrengung der Puls bedeutend beschleunigt und gereizt gefunden wird, und, obwol kein deutliches Fieber vorhanden, die Hautwärme dennoch oft beträchtlich erhöht ist, wobei zwischendurch der Kranke über ein leichtes Frösteln klagt. Von Brustschmerzen versichern in diesem Zeitraume die meisten Kranken, selbst nach starken Hustenanfällen und jedem tiefen Einathmen Nichts zu empfinden, Manche klagen indessen doch über spannende, drückende oder flüchtig stechende Empfindungen in der Brust. Ebenso behaupten zwar viele dieser Kranken, gleich gut auf beiden Seiten des Körpers liegen zu können, Andere dagegen fühlen schon jetzt das Bedürfniß, mit erhöhetem Oberkörper zu liegen, sind auch nur auf einer Seite, gewöhnlich der rechten, zu liegen im Stande, und sobald die Krankheit einige Fortschritte gemacht hat, stellt sich, zumal wenn beide Lungen leiden, immer mehr die Nothwendigkeit der Rückenlage für den Kranken heraus, wenigstens ist jede andere ihm minder behaglich. Alsdann pflegt auch der bisher trockene Husten sich mit einigem Auswurfe von salzigem oder süßlichem Geschmacke zu verbinden, auch enthält dieser Auswurf bisweilen schon einige schwache Blutspuren, oder einige kleine, grünlichgraue feste Körnerchen. Aber das äußere Ansehen des Kranken gibt in diesem Zeitraume nur dem geübten Kennerblicke einen Wink über die obwaltende Gefahr, denn obwol der Gesichtsausdruck etwas Leidendes hat, die Gesichtsfarbe insbesondere etwas blässer, als früher, zu sein pflegt und einige Erschlaffung der Muskeln bemerkbar ist, so sind doch in der Regel alle diese Veränderungen, wie die vorher genannten Zufälle, wenig auffallende; es findet eine sichtliche Abmagerung nicht statt, und weniger noch, als die Umgebungen des Kranken ist in der Regel er selbst irgend geneigt, seinen Zustand für einen bedenklichen zu halten. Aus diesem Zeitraume, welcher bald Wochen, bald Monate lang dauert, tritt die Krankheit in den der erklärten Lungensucht (Phthisis confirmata, declarata), welcher unter Zunahme aller bisherigen Zufälle durch den Eintritt eines schleichenden Fiebers, Zehrfiebers, und durch zunehmende Abmagerung des Körpers ausgezeichnet ist. Jenes Fieber erscheint als ein nachlassendes und setzt so selten wirklich aus, daß auch bei scheinbarem Aussetzen Puls und Athmen immer etwas beschleunigt sind, selbst bei vollkommen ruhigem Verhalten des Kranken. In den Abendstunden tritt nach leichtem Frösteln größere Wärme ein, der Puls und das Athmen werden häufiger, die Wangen überzieht eine umschriebene Röthe, die man wol schwindsüchtige Rose (rosa phthisica) zu nennen pflegt, Handteller und Fußsohlen brennen, und alle diese Zufälle erfahren oft erst in den nächsten Morgenstunden, in welchen Schweiß einzutreten pflegt, einen mehr oder weniger deutlichen Nachlaß; bei vielen dieser Kranken wird aber, außer dem eben erwähnten Fieberanfalle, täglich noch ein zweiter, schwächerer in den Nachmittagsstunden wahrgenommen. Husten und Auswurf nehmen jetzt bedeutend zu, und der letztere, nicht ganz selten blutig gestreift, gewinnt an Dichtigkeit und Undurchsichtigkeit. Auch in diesem Zeitraume klagen nicht alle Schwindsüchtige über Brustschmerzen, die meisten jedoch nehmen

die schon genannten schmerzhaften Empfindungen bald in höherem, bald in geringerem Grade wahr; auch geben Viele eine ziehende Empfindung in den Brustmuskeln, den Schulterblättern und den Armen an, sowie jetzt auch bei Vielen die Fingernägel gewölbter und gekrümmter erscheinen, als früher. Das ganze äußere Ansehen des Kranken verfällt mehr und mehr, und in demselben Verhältnisse sinken seine Kräfte. Der Körper magert zusehends ab, die Haut wird grau und schmutzig, die Augen sinken in ihre Höhlen zurück, der Blick wird leidender, die Zähne, aus dem zurückgetretenen Zahnfleische lang hervorragend, erscheinen auffallend weiß oder vielmehr glasartig. Aber Eßlust und Verdauung erhalten sich in vielen Fällen auch unter diesen Umständen noch ziemlich ungestört, auch ist das Befinden der Kranken meistens, wenigstens in den Vormittagsstunden, noch leidlich genug, um ihn nicht anhaltend das Bett hüten zu lassen, und obwol seine Gemüthsstimmung eine gereizte, verdrießliche zu sein pflegt, so wird doch seine oben erwähnte Sorglosigkeit durch die augenscheinliche Gefahr, in welcher er schwebt, in der Regel um Nichts vermindert, sie wächst vielmehr meistens mit der Krankheit. Die Dauer auch dieses Zeitraumes ist sehr unbestimmt, denn er nimmt bald nur Wochen, bald Monate, selbst Jahre ein. Den Schluß der Krankheit bildet der Zeitraum der *Zersetzung* (Stadium colliquationis). Zu den fortwährenden, zwei Mal täglich stärkere Anfälle bildenden Fieberbewegungen, der fortschreitenden Abmagerung, welche oft den Kranken zuletzt beinahe als ein mit Haut überzogenes Gerippe erscheinen läßt, und zu dem immer reichlicheren Auswurfe treten jetzt auch noch starke, schmelzende Schweiße, sowie bei der Mehrzahl der Kranken Durchfälle, welche die letzten Kräfte des Kranken aufreiben; endlich tritt auch bei den meisten derartigen Kranken zuletzt eine wassersüchtige Anschwellung in der Gegend der Hand- und Fußknöchel auf, welche bei Vielen in allgemeine Hautwassersucht übergeht, oder selbst die Zufälle der Brust- und Bauchwassersucht herbeiführt. Die ohnehin großen Leiden des Kranken werden alsdann meistens auch noch vermehrt durch Schwämmchen, welche auf den Lippen, auf der Zunge, der inneren Seite der Backen erscheinen, und sich bisweilen durch den Schlund bis zum Magen erstrecken, sowie durch das Durchliegen (Decubitus), welches gewöhnlich schon im Anfange dieses Zeitraumes beginnt und fortwährend zunimmt. Die Stimme, welche schon im zweiten Zeitraume, wenn nicht hohl oder heiser, doch matter zu werden begonnen hatte, verliert mehr und mehr an Reinheit und Kraft, sowie Auswurf und Athem einen eigenthümlichen üblen Geruch annehmen. Es versteht sich von selbst, daß unter diesen Umständen das Verdauungsgeschäft ganz oder größtentheils darnieder liegt, aber die Eßlust verläßt auch in diesem Zeitraume keineswegs alle Kranken. Ebenso bleibt ihnen bei einer verdrießlichen Gemüthsstimmung in der Regel auch in diesem Zeitraume die Hoffnung auf Genesung treu, oft im eigentlichsten Sinne des Wortes bis in die Todesstunde. Je näher diese heranrückt, desto mehr leidet der Kranke, namentlich auch, weil ihm zuletzt die zum Aufhusten des Auswurfes nöthige Kraft mangelt, und die hieraus hervorgehende Überfüllung der Brust seine ohnehin große Engbrüstigkeit bis zum Ersticken vermehrt. Auch leiden in der That manche Lungensüchtige den Erstickungstod nach großen Beängstigungen und schwerem Kampfe, sowie in manchen andern Fällen ein Lungenblutsturz allen diesen Leiden plötzlich ein Ende macht; in der Regel aber ist der Tod dieser Kranken durchaus nicht von heftigen Zufällen begleitet, sondern es verlieren entweder die Sterbenden kurz vor dem Tode ihr Bewußtsein und enden unter leichten Zuckungen und Irrereden, oder ihr Tod ist einem möglich sanftesten Entschlummern völlig gleich, und bis zum Augenblick desselben bleibt ihr Bewußtsein und mit diesem, wie schon erwähnt, ihre Hoffnung auf Genesung ungestört. Der Zeitraum, dessen die Krankheit zu ihrem ganzen Verlaufe bedarf, ist, wie sich aus dem Angeführten von selbst ergibt, von sehr verschiedener Dauer. In der überwiegendsten Mehrzahl der Fälle umfaßt er etwa ein halbes bis ganzes Jahr. Aber jene Dauer kann auch eine noch weit längere sein, ja die Krankheit kann sich durch Jahrzehende hindurchziehen, zumal wenn die Entartung des Lungengewebes von geringerem Umfange ist, und die Erweichung der Tuberkeln spät und langsam erfolgt. Andererseits gibt es eine Form der Lungensucht — man hat sie von der gewöhnlichen zuweilen als *acute* von der *chronischen* unterschieden — bei welcher die Krankheit schon nach etwa sechs bis zehn Wochen tödtlich beendigt ist, welche daher auch *Eilschwindsucht*, *galoppirende Schwindsucht* (Phthisis florida) genannt wird, und welche wir am häufigsten, jedoch keineswegs ausschließlich, bei Personen jugendlichen Alters, und zwar der früheren Jahre desselben, beobachten. Die Erscheinungen der Anlage und des ersten Zeitraumes der Krankheit sind bei der Eilschwindsucht bisweilen so wenig in's Auge fallende, und der zweite Zeitraum verläuft mit so reißender Geschwindigkeit, daß es beinahe den Anschein hat, als nehme die ganze Krankheit ihren *Anfang* mit den vorher genannten Zufällen des *dritten Zeitraumes*.

Eine eigenthümliche Gestalt bietet die Lungenschwindsucht auch in jenen Fällen dar, in welchen sie auf dem Vorhandensein eines *Eitersackes* (Vomica) in den Lungen beruht. Hier hat der Kranke, so lange der Eitersack verschlossen bleibt (und nicht selten bleibt er geschlossen bis zum Tode) an der leidenden Stelle von Zeit zu Zeit die Empfindung eines schmerzhaften Druckes, die Wange der leidenden Seite erscheint oft röther und wärmer, als die andere, der Husten ist, wenn auch anhaltend, doch beständig trocken, und der Kranke kann auf derjenigen Seite der Brust, welcher der Eitersack sich gegenüber befindet, nicht ohne Engbrüstigkeit oder selbst Erstickungszufälle liegen, sowie er auch meistens nicht ohne Beschwerde in wagerechter Stellung auszudauern vermag; der Puls ist in der Regel schnell, klein und weich. Hat sich der Eitersack geöffnet, was bald plötzlich, bald allmälig, besonders nach einer größeren körperlichen Anstrengung, z. B. beim Erbrechen, geschieht,

wird alsdann der Eiter durch Auswurf ausgeleert, und ist dabei das Lungengewebe selbst vor dem Einflusse desselben durch eine hinlänglich feste oder gar knorpelartige Wand des Eitersackes geschützt, so kann der beendigten Entleerung dieses letzteren vollständige Wiederherstellung des Kranken folgen. Derselbe glückliche Ausgang der Krankheit kann statthaben, wenn aus einem oberflächlich gelegenen, mit dem Brustfelle verwachsenen Eitersacke der Eiter durch die Zwischenrippenmuskeln dringt und vollständig entleert wird. Aber beide ebengenannte Fälle ereignen sich selten. Öfter ergießt ein solcher geborstener Eitersack seinen Eiter in die Brusthöhle, und man erkennt, daß auf diese Weise sich eine s. g. Eiterbrust (Empyema) gebildet hat, und wo der Sitz des ergossenen Eiters ist, meistens daran, daß unter fortdauernden Zufällen der Schwindsucht die Engbrüstigkeit bald den möglich höchsten Grad erreicht, diejenige Stelle, in welcher der Eiter ergossen worden ist, sich beim Einathmen in der Seitenlage weniger erhebt, beim Anklopfen einen dumpfen Ton wahrnehmen läßt, und bei erschütternder Bewegung des Brustkorbes sowol von dem Kranken selbst, als von dem untersuchenden Arzte ein Schwappen in der Brusthöhle bemerkt wird. Ist die Menge des ergossenen Eiters beträchtlich, so bildet sich zuweilen auch unter den kurzen Rippen eine weiche Geschwulst, dem tödtlichen Ausgang aber, welchen die Eiterbrust gemeiniglich nach sich zieht, pflegt eine wassersüchtige Anschwellung, welche sich von der Rücken- und Lendengegend aus allmälig über den ganzen Körper verbreitet, voranzugehen. Endlich wird am häufigsten der in einem geborstenen Eitersacke enthaltene Eiter in das Lungengewebe selbst ergossen und führt die allmälige Vereiterung desselben herbei, falls nicht der im Übermaße erfolgte Eitererguß plötzlich durch Erstickung tödtet.

In den Leichen Lungensüchtiger finden sich die Lungen bald größtentheils, bald nur theilweise mehr oder weniger entartet, am häufigsten bieten die Lungenspitzen Tuberkeln oder Eiterhöhlen dar, und zwar diese in sehr verschiedener Größe und Ausbildung. Die Tuberkeln entwickeln sich, nach Lännec, in der Gestalt kleiner grauer, seltener ungefärbter, Körner von der Größe eines Hirsekornes bis zu der eines Hanfkornes, welche sich allmälig vergrößern und vom Mittelpunkte aus in ihrem ganzen Umfange gelb werden und, indem sich die einzelnen zu Gruppen von verschiedener Größe vereinigen, nach und nach die Festigkeit des Käses gewinnen (Tubercules crus). Zu gleicher Zeit beginnt durch neu sich bildenden Tuberkelstoff das die ersteren umgebende Lungengewebe grau und halb durchscheinend zu werden, was man „tuberkulöse Infiltration" genannt hat, und bald früher, bald später gehen die rohen Tuberkeln, welche nicht selten ein gallertartiges Ansehen haben (infiltration tuberculeuse gélatiniforme) in Erweichung und Verflüssigung über, eine Umwandlung, welche vom Mittelpunkte der Lungen ausgehend, sich allmälig weiter, endlich bis zur Oberfläche der Lungen verbreitet. Die Tuberkelmasse stellt alsdann entweder einen dicken, geruchlosen Eiter dar, gelber gefärbt, als es die rohen Tuberkeln sind, oder theilweise eine sehr flüssige, farblose, mehr oder weniger durchsichtige, wenn sie von Blutpünktchen frei ist, theilweise eine dunklere, von der Dichtigkeit eines weichen, zerreiblichen Käses. Auf diese Weise entstehen in den Lungen Höhlungen, von welchen die größeren oft durch mehre kleinere gebildet, und welche von Tuberkeln verschiedener Grade der Ausbildung umgeben sind. Gewöhnlich sind solcher Höhlen mehre in einer Lunge und meistens stehen sie durch Fistelgänge mit benachbarten Luftröhrenästen in Verbindung. Bei beginnender Entleerung dieser Höhlen wird die innere Oberfläche derselben entweder durch rothes, ziemlich festes, von Tuberkelmasse durchzogenes Lungengewebe gebildet, oder von einem ausgeschwitzten häutigen Stoffe überzogen, vollkommen vernarbt wird dagegen eine solche Eiterhöhle sehr selten angetroffen. Die erweichten größeren Tuberkelmassen bilden die Lungengeschwüre, deren Zahl, Gestalt und Größe ebenfalls sehr verschieden ist, sodaß zuweilen mitten in ganz gesundem Lungengewebe ein in fester, häutiger Kapsel eingeschlossenes Geschwür angetroffen wird, während in andern Fällen jede von beiden Lungenspitzen eine einzige große Eiterhöhle darstellt. Übrigens sind die Lungen der Schwindsüchtigen meistens zusammengefallen und blutleer, und auch in der Brusthöhle findet sich nur ausnahmsweise ausgetretenes Blut angesammelt. Öfter ist das Gewebe der Lungen an einzelnen Stellen verdichtet, dem der Leber ähnlich, mit dem Brustfell und den Brustwänden verwachsen, oder trägt deutliche Spuren der Entzündung, und sehr häufig findet sich Wasser und Lymphe in die Brusthöhle oder in die Säcke des Brustfelles ergossen, und zwar zuweilen in sehr großer Menge, eine Erscheinung, in welcher wir das Ergebniß einer Entzündung der Lungen oder des Brustfelles, welche im Verlaufe der Lungenschwindsucht eingetreten war, erblicken. Endlich bieten diese Leichenöffnungen auch sehr oft Entartungen der übrigen Eingeweide der Brust, noch öfter aber der Unterleibs-Eingeweide dar. Zu den ersteren gehören wunde Stellen, Ausschwitzungen, Verwachsungen, Geschwüre u. s. w. im Kehlkopfe, in der Luftröhre und den Ästen derselben, Verwachsungen des Herzens mit den Lungen, Erweiterungen und Verknöcherungen der Herzgefäße, Wasseransammlung im Herzbeutel u. s. w., zu den letzteren vornehmlich eine Menge von Entartungen, welche ursprünglich auf Rechnung der Skrofelanlage des Kranken zu setzen sind, wie Verwachsungen, Verstopfungen, mehr oder weniger entwickelte Tuberkelmassen, theilweise Vereiterungen und Wasserblasen in der Leber, der Bauchspeicheldrüse, am öftersten den Gekrösdrüsen, Wasseransammlung in der Bauchhöhle u. s. w.

Die Anlage zur Lungenschwindsucht verräth sich oft, zumal bei Erwachsenen, schon durch das sogenannte schwindsüchtige Ansehen (Habitus phthisicus), welches durch eine lange und schmale Gestalt, einen platten und engen Brustkorb, flügelförmig hervorstehende Schulterblätter, und einen langen Hals gegeben ist. Aber dieses Ansehen ist nicht nothwendiger Ausdruck jener Anlage, sowie diese zwar sehr häufig, aber keineswegs

immer, eine ererbte ist. Wo die Lungenschwindsucht aber ohne schwindsüchtiges Ansehen und ohne erbliche Anlage sich entwickelt, beruht sie doch fast immer auf angeborener, und diese hängt fast meistens mit vorhandener Skrofelanlage zusammen, welche sich schon im Alter des Säuglings und des Kindes durch mannichfache bekannte von ihr abhängige Zufälle: Hautausschläge, Drüsenleiden, englische Krankheit u. s. w. ausdrückt, bei herannahender Mannbarkeit dergleichen junge Leute, bei sehr raschem Wachsthume und reger Eßlust, immer schmal und mager bleiben läßt und ihnen eine große Reizbarkeit gibt, welche sich namentlich durch oft eintretende Erkältungen, Schnupfenzufälle, Nasenbluten u. dergl. ausspricht. Aber die schwindsüchtige Anlage entwickelt sich selten, oder eigentlich nie ganz unabhängig von andern Verhältnissen, vielmehr haben diese einen bald mehr, bald weniger deutlich fördernden oder hemmenden Einfluß auf jene Entwickelung. So sind namentlich Jünglinge und angehende Männer vorzugsweise der Lungensucht unterworfen, weil beide eine größere Erregbarkeit der Blutgefäße und ein stärkerer Blutandrang nach den Lungen auszeichnet, auch wol, weil die Vorbereitungen zum Berufe der späteren Lebensjahre manchen schädlichen, und bei jener Anlage doppelt schädlichen Einfluß einwirken lassen. Ebenso fallen der Lungenschwindsucht, nach dem einstimmigen Urtheile der Ärzte, mehr Frauen als Männer anheim, eine Thatsache, von welcher der Grund gewöhnlich in der größeren Enge des weiblichen Brustkorbes und in dem oft durch Störungen des Monatsflusses vermehrten Blutandrange nach den Lungen gesucht wird, an welcher jedoch die größere Zartheit und Empfindlichkeit der weiblichen Athmungswerkzeuge leicht den größeren Antheil haben möchte [3]); daß öftere Wochenbetten die Entwickelung jener Anlage vorzüglich begünstigen, und unverheirathet bleibende Mädchen seltener, als Frauen, schwindsüchtig werden, dürfte damit nicht im Widerspruche stehen. In größeren Städten und unter den niederen Ständen kommt die fragliche Krankheit ebenfalls ungleich häufiger vor, als in kleineren Städten, auf dem Flachlande und unter den höheren Ständen, unstreitig weil unter den erstgenannten Verhältnissen der Mensch einer größeren Menge schädlicher Einflüsse beinahe fortwährend ausgesetzt ist, und sich namentlich auch Skrofeln am häufigsten entwickeln. Unter den einzelnen Handwerken begünstigen vorzüglich jene, welche, wie die Arbeit der Schreiber, der Weber, der Schneider, Schuster u. s. w., vieles Sitzen und eine gekrümmte Stellung des Oberkörpers mit sich führen, die fragliche Anlage. Daß überdies jede den Brustkorb treffende, irgend bedeutendere Verletzung, sowie überhaupt Alles, was oft oder anhaltend eine stärkere Reizung und Blutüberfüllung der Lungen bewirkt, Gelegenheitsursache der Lungenschwindsucht werden kann, wie namentlich vieles Laufen, Sprechen, Singen u. dgl. m., bedarf keiner Erklärung. Aber auch zahlreiche Krankheiten bieten zur Entwickelung der Lungenschwindsucht oft die Gelegenheitsursache dar, und unter diesen stehen vernachlässigte Katarrhe und unvollständig entschiedene Entzündungen der Athmungswerkzeuge oben an. Nicht selten geben außerdem Pocken, Rötheln, Scharlach, am häufigsten aber unter den hitzigen Hautausschlägen Masern, Veranlassung zum Ausbruche der Krankheit, zu welcher in andern Fällen in ähnlichem ursächlichem Verhältnisse die Unterdrückung langgewohnter Geschwüre und fieberloser Ausschläge, sowie der Gicht, des Monatsflusses und Goldaderflusses steht. Daß der Keuchhusten manche Kranken zur Lungenschwindsucht führt, ist ungleich weniger auffallend, als die verhältnißmäßige Seltenheit dieses Überganges. Ebenso ist zwar unleugbar, daß die Lustseuche, und bei der Heilung derselben der Gebrauch, und besonders der Misbrauch des Quecksilbers die Entwickelung der Lungenschwindsucht bei vorhandener Anlage begünstigt, doch ist es um so schwieriger, den Antheil dieser schädlichen Einflüsse an der fraglichen Krankheit genau zu bestimmen, als viele Venerische an eine ausschweifende Lebensweise gewöhnt sind, und sowol geschlechtliche Ausschweifungen, als der Misbrauch geistiger Getränke, schon an und für sich zur Lungenschwindsucht geneigt machen, und bei vorhandener Skrofelanlage Gelegenheitsursache der Lungensucht werden, an welcher daher auch eine sehr große Zahl öffentlicher Dirnen stirbt. Ob endlich die Lungenschwindsucht sich auch durch Ansteckung fortpflanzen könne, und im Bejahungsfalle, ob diese nur bei vorhandener Anlage zur Gelegenheitsursache der Krankheit werden, oder diese Anlage selbst erzeugen kann, ist zwar noch immer nicht als entschieden zu betrachten, es scheint aber das Urtheil der Mehrzahl guter Beobachter sich zur Bejahung beider Fragen hinzuneigen und, wie wir glauben, nicht mit Unrecht. Daß übrigens diese Ansteckung häufiger in südlichen Gegenden als in nördlichen vorkommt, und Lungensüchtige, vorzüglich im letzten Zeitraume ihrer Krankheit, fähig sind, diese auf Gesunde zu übertragen, ist wol ziemlich leicht erklärlich, und dürfte jedenfalls nicht, wie öfter geschehen, als ein Umstand bezeichnet werden, welcher die Möglichkeit jener Ansteckung überhaupt sehr zweifelhaft macht. Dagegen muß eingeräumt werden, daß Alles, was uns von vorbereitenden und Gelegenheitsursachen der Lungensucht bekannt ist, den inneren Vorgang der Bildung und des Reifens jener Tuberkeln, auf welchen, wie zuerst Bayle und Lännec gezeigt haben, jede echte Lungenschwindsucht beruht, durchaus nicht genügend erklärt, vielmehr die Beobachtung uns in dieser Beziehung auf mehr als einen merkwürdigen, wenngleich gewiß nur scheinbaren, Widerspruch stoßen läßt. Keineswegs ausschließlich, wie man glauben könnte, bei vorhandener Skrofelanlage werden Lungen-Tuberkeln angetroffen, ebenso wenig ist ihr Vorhandensein nothwendig durch erbliche schwindsüchtige Anlage, oder das schwindsüchtige Ansehen bedingt, vielmehr finden sie sich in den Leichen Schwindsüchtiger jedes Alters und nach den verschiedenartigsten ursächlichen Verhältnissen der Krankheit, wie namentlich nach der durch Lungenentzündung, bei durchaus

3) C. L. Klose, Über den Einfluß des Geschlechtsunterschiedes auf Ausbildung und Heilung von Krankheiten. (Stendal 1829.) S. 331.

ehlerfreiem Baue des Brustkorbes, herbeigeführten Lungenschwindsucht. Ebenso wenig sind uns die Bedingungen bekannt, von denen das Wachsthum und das Zerfließen der Tuberkeln, sowie die jedesmalige Größe er Eiterhöhlen abhängen mag; denn oft finden sich in en Leichen von Personen, welche Jahre lang, ja Jahrzehente hindurch an den gefährlichsten Brustzufällen litten nd schwindsüchtig starben, eine Menge von Lungentuberkeln in völlig rohem Zustande und von einer Härte, welche das Messer des Zergliederers nicht zu überwinden vermag; in andern Fällen läßt uns eine echte, schon nach halbjähriger Dauer tödtende Lungenschwindsucht ebenso wol erweichte, als rohe Tuberkeln und Geschwüre von der Größe nicht blos einer Bohne, sondern eines Hühnereies finden, ja selbst bei Kindern, welche nach katarrhalischem Husten von wenigen Wochen an Entzündung der Luftröhrenäste oder der Lungen starben, stößt man nicht selten auf eine Menge von Lungentuberkeln, theils roher, theils zerflossener. Auch das jedesmalige Verhältniß, in welchem die Lungentuberkeln zum tödtlichen Ausgange der Krankheit stehen, sind wir hiernach genauer zu bestimmen außer Stande. Zunächst aber fühlen wir uns immer wieder zu der Frage gedrängt, was jene Tuberkeln hervorruft und wie sie entstehen, eine Frage, deren Beantwortung gewiß zugleich die Entscheidung vieler, und der wichtigsten, anderweitigen Streitfragen, welche sich auf die in Rede stehende Krankheit beziehen, enthalten würde. Aber die Antwort auf jene, den eigentlichen Ursprung der echten Lungenschwindsucht betreffende Frage fehlt uns noch, wenn uns gleich in der Geschichte dieser Krankheit nicht Weniges begegnet, was der Meinung, es beruhe die Tuberkelbildung auf einem an Entzündung grenzenden Zustande vermehrten Blutandranges nach den Lungen, Vorschub leistet, eine Meinung, welche wir auch in Folgendem durch diejenige Verhütungscur der Lungenschwindsucht, welche sich unter allen bekannten noch am hilfreichsten bewährt hat, unterstützt finden werden.

Wenden wir uns nach allem Vorstehenden zu den Mitteln der Erkenntniß der Lungensucht, so zeigt sich bald, daß es uns zwar an dergleichen Mitteln, und zwar an sicheren, nicht fehlt, wenn es sich um die Erkenntniß der bereits ausgebildeten Krankheit handelt, und daß uns auch in vielen Fällen der beginnenden Lungenschwindsucht der Verein der Krankheitszufälle, zumal in Verbindung mit den ursächlichen Verhältnissen, bald mit geringerer, bald mit größerer, oft an Gewißheit grenzender Wahrscheinlichkeit über das Vorhandensein der Krankheit urtheilen läßt, daß aber auch die Fälle nicht zu den seltenen gehören, in welchen die beginnende Krankheit — und grade diese sicher zu erkennen, muß uns, wie sich weiterhin zeigen wird, von höchster Wichtigkeit sein — sich kaum durch den Verein aller uns bekannter Zeichen, noch weniger durch irgend einen einzelnen Krankheitszufall, deutlich verräth. In dieser Beziehung kommen zwei der wichtigsten jener Krankheitszufälle, Abmagerung und Zehrfieber, wenig oder gar nicht in Betracht; denn der erstere ist nicht blos Zeichen aller abzehrenden Krankheiten, sondern es gehört auch von ihm nur eine schwache Andeutung dem ersten Zeitraume der Lungensucht an, und in Betreff des Zehrfiebers waltet nicht blos dasselbe Verhältniß ob, sondern es sind auch die leisen Fieberbewegungen, welche uns die beginnende Lungenschwindsucht wahrnehmen läßt, von andern zufälligen Fieberzuständen dieses Zeitraumes wenig oder gar nicht zu unterscheiden. Dagegen sind Husten und Auswurf schon Begleiter der beginnenden Krankheit, und sie sind daher für die Erkenntniß derselben unbedingt von größter Bedeutung, zumal der erstere, durch welchen die drohende Krankheit gewöhnlich zuerst sich ankündigt. Wir haben alle Ursache, jeden Husten in dieser Beziehung für verdächtig zu erklären, welcher mehre Wochen hindurch einer angemessenen ärztlichen Behandlung Widerstand leistet, und höchstens von Zeit zu Zeit vermindert erscheint; doppelt bedenklich ist ein solcher Husten, wenn er kurz und trocken ist und die frühen Morgenstunden begleitet, und dringend ist die Gefahr, wenn der Kranke von schwindsüchtigen Ältern stammt, wenn er die Zeichen der Skrofelanlage oder gar das schwindsüchtige Ansehen darbietet, und wenn mit dem Husten auch andere Zufälle der beginnenden Lungenschwindsucht verbunden sind. Wo dies aber nicht der Fall ist, wo die erbliche Anlage fehlt, oder wo diese sich mit einer anderen Krankheit, welche ebenfalls von Husten begleitet wird, verbunden hat, kann uns dieses Merkmal um so leichter irre führen, als einerseits in manchen, wenn auch sehr seltenen Fällen die Lungenschwindsucht bis zu ihrem Ende beinahe ganz ohne Husten verläuft, andererseits in zahlreichen Fällen ein hartnäckiger Husten, aus gastrischen oder anderweitigen, den Athmungswerkzeugen fremden Ursachen entsprungen, nicht selten Jahre lang besteht, ohne überhaupt eine abzehrende Krankheitsform herbeizuführen, und es uns an sichern Zeichen, an welchen wir einen echten Tuberkelhusten von jedem andern unterscheiden könnten, mangelt. Was aber endlich den Auswurf betrifft, so läßt zwar ein grauer und kugelartiger das Dasein roher oder zerflossener Tuberkeln in vielen Fällen erkennen, es kann aber leider nicht umgekehrt aus dem Mangel eines solchen Auswurfes auf ein nicht krankhaft entartetes Lungengewebe geschlossen werden. Bei mancher tödtlichen, durch die Leichenöffnung außer allen Zweifel gestellten Lungenschwindsucht findet während des ganzen Verlaufes derselben wenig oder gar kein Auswurf statt, und wo er vorhanden ist, berechtigt uns weder die größere oder geringere Menge, noch diese oder jene Beschaffenheit desselben zu einem Schlusse auf größere oder geringere Bösartigkeit desselben, wenn sich auch aus Obigem ergibt, daß gewöhnlich der Anfangs mehr dem Speichel ähnliche, durchsichtige und zähe Auswurf im weiteren Verlaufe der Krankheit undurchsichtiger, aschgrau, gelb, selbst grünlich wird. Der Auswurf der Schwindsüchtigen besteht überdies meistens aus Schleim, von den Drüsen der Luftröhre abgesondert, oft ist mit der Lungensucht ein Schleimfluß der Lungen verbunden, und Schleim und Eiter mit Bestimmtheit zu unterscheiden, ist in vielen Fällen ungemein schwierig, wenn auch in neuerer Zeit Vergrößerungsgläser und die Scheidekunst — nach Güter-

bock vorzüglich die letztere — diese Unterscheidung durch den Nachweis gefördert haben, daß beide Flüssigkeiten aus eigenthümlichen, nur dem bewaffneten Auge sichtbaren Körperchen bestehen, daß die Schleimkörperchen (Epithelium-Zellen, Schleimblasen) eiförmig oder rundlich sind und aus einer sehr zarten, durchsichtigen, mit feinen Körnchen besetzten Haut bestehend, eine Blase bilden, welche einen eiförmigen, undurchsichtigen Kern einschließt, daß die Eiterkörperchen linsenförmig sind, ihre Oberfläche mit Körnchen besetzt, ihr Inneres zwei bis drei eiförmige Kerne einschließt, welche in der Mitte ausgehöhlt erscheinen, daß der Eiter mit diesen Kernen von Essigsäure vollständig aufgelöst wird, während diese Säure den Schleim, wie den flüssigen Theil desselben, den Schleimstoff (Mucus), welcher im Wasser, ohne aufgelöst zu werden, aufquillt und alsdann eine dickere, fadenziehende Flüssigkeit darstellt, zum Gerinnen bringt, und daß endlich — was Güterbock für entscheidend hält — der reine Schleim nicht, wie Eiter, Eiweiß enthält, auch nicht aus dem ersteren, wie aus dem Eiter, durch Weingeist Fett gezogen werden kann. Durch ähnliche Hilfsmittel sind schon früher Darwin, Home, Grasmeyer, Bruggmanns u. A. bemüht gewesen, die beiden genannten Stoffe mit Sicherheit von einander unterscheiden zu lehren (J. C. Reil, Kur der Fieber. Zweite Aufl. Bd. II. S. 287 fg.); aber ihre Prüfungsmittel haben sich trüglich gezeigt in Bezug auf den immer gemischten Auswurf der Lungensüchtigen, und die Zeit hat noch nicht darüber entschieden, ob die genannten neueren Unterscheidungsmerkmale die Möglichkeit einer Täuschung ausschließen. — Wird von Schwindsüchtigen Blut ausgehustet, was bisweilen den ganzen Krankheitsverlauf eröffnet, während in andern Fällen der Bluthusten nur ein Zufall des letzten Zeitraumes ist, so wird im ersteren Falle diese Erscheinung allerdings um so verdächtiger sein, wenn sie bei schwindsüchtiger Anlage einem trockenen, kurzen Hüsteln unmittelbar vorangeht oder folgt, und unter Brustschmerzen und Athmungsbeschwerden sich öfter wiederholt. Aber in vielen unzweifelhaften Fällen von Lungenschwindsucht findet niemals Bluthusten statt, und oft kommt er dagegen bekanntlich bei beiden Geschlechtern, zumal bei Vollblütigkeit, in Folge von Störungen des Monatsflusses und Goldaderflusses vor, ohne daß dabei von einem ursprünglichen, eigenartigen Lungenleiden die Rede sein könnte. — Diese Trüglichkeit aller bisher genannten Merkmale der beginnenden Lungenschwindsucht machte längst das Auffinden sicherer Zeichen derselben wünschenswerth, und nachdem man die Überzeugung gewonnen, daß auch das im Jahre 1761 von Auenbrugger zur Sicherung der Erkenntniß der Brustkrankheiten vorgeschlagene, und von Corvisart vervollständigte sogenannte Percussions-Verfahren (s. d. Art.) seinem Zwecke keineswegs vollkommen entspricht, ist an die Stelle dieses Verfahrens der Gebrauch des Hörrohres (Stethoskop) getreten, durch welches der Erfinder desselben, Lännec, sich unstreitig unter anderem auch in Betreff der hier in Frage stehenden Krankheit ein ungemein großes Verdienst erworben hat, welches durch die zahlreichen und wichtigen Berichtigungen und Bereicherungen, welche in neuerer Zeit der Lehre Lännec's von Seiten vieler französischer, teutscher und englischer Ärzte zu Theil geworden sind, nicht verringert werden konnte. Nach ebendiesen Ärzten nun sind folgende durch das Hörrohr zu gewinnende Zeichen als die für den fraglichen Zweck fruchtbarsten anzusehen: Man erkennt jene Reizung der Luftröhrenäste, welche der Bildung von Tuberkeln vorangeht und sie begleitet, an dem dumpfen Brusttone, dem Schleimrasseln, dem schleimigen Knistergeräusch, seltener dem Pfeifenrasseln, am seltensten dem tieftönenden, klangvollen Rasseln unter dem Schlüsselbeine, in der Achselhöhle, in der Akromial- und Supraspinalgegend, bei gleichzeitiger Schwäche des Zellen-Athmungsgeräusches in der Nähe des Schlüsselbeines oder der Gräthe des Schulterblattes, und eben die Beschränkung dieser Geräusche auf jene Stellen unterscheiden, in Verbindung mit einem verhältnißmäßig dumpfen Brusttone, den genannten Krankheitszustand von der Entzündung der Luftröhrenäste. Das *Verdichten (Festwerden)* des Lungengewebes verräth sich durch einen matten, meistens auf die Gegend eines Schlüsselbeines oder den obern Theil eines Schulterblattes beschränkten Brustton, bei auffallend schwachem oder sogenanntem puerilem Athmen. Daß die vorhandenen Tuberkeln sich zu erweichen anfangen, ist durch ein einfaches, aber unverkennbares Blasenwerfen, an einer Stelle mit schwachem oder sogenanntem puerilem Athmen und einiger Dumpfheit verbunden, ausgedrückt, und auf die Höhlenbildung durch Vereiterung endlich läßt das nach dem Vorgange der genannten Zeichen eintretende Höhlenathmen, das Gurgelrasseln und die Pectoriloquie — obwol die letztere ein am wenigsten beständiges zuverlässiges Zeichen darbietet — schließen; sind die Höhlen sehr groß, so ist der Ton der Höhlengeräusche ein metallischer. Daß alle diese Zeichen ohne ein feines und durch vielfache Übung im Gebrauche des Hörrohres fein gebildetes Gehör gar nicht richtig aufgefaßt werden können, daß die Verhältnisse der ärztlichen Kunstausübung außerhalb der Krankenhäuser jener Übung selten förderlich sind, daß diese daher schwer erlangt und die erlangte leicht wieder verloren wird, und daß endlich das fragliche Untersuchungsverfahren auch häufige Leichenöffnungen nothwendig voraussetzt, weil oft nur in diesen die Ergebnisse der ersteren Bestätigung oder Widerlegung finden können, ist allgemein anerkannt, kann aber, wie sich von selbst versteht, für sich allein jenes Verfahren nur zu einem — vielleicht nur für jetzt — weniger allgemein anwendbaren, nicht zu einem weniger sicheren machen. Ebenso kann der Werth des Hörrohres bei verdächtigen Brustzufällen an und für sich nicht beeinträchtigt werden durch die Thatsache, daß Ärzte, welche in jenem Untersuchungsverfahren anerkanntermaßen eine große Übung besaßen, durch dasselbe nichtsdestoweniger in manchen Einzelfällen zu erwiesen irrigen Ansichten dieser Fälle gelangt sind, denn ob die Schuld des Irrthums an dem Verfahren selbst, nicht an der Art seiner Benutzung, lag, ist wenigstens zweifelhaft. Wenn endlich die Lobredner jenes Verfahrens fodern, daß mit den Ergebnissen dessel-

[d]en auch immer alle übrigen Zeichen der Krankheit in Einzelfällen verglichen werden, so räumen sie zwar dadurch ein, daß die Zeichen des Hörrohres keine unbedingte Beweiskraft besitzen, aber ihre Foderung bestätigt nur die alte Galen'sche: keinem einzelnen Zeichen zu vertrauen, und es möchte daher in derselben eher eine Bürgschaft für den Werth des fraglichen Verfahrens, als eine Herabsetzung desselben liegen. Es führen indessen doch alle diese Umstände zusammengenommen schon zu dem Schlusse, daß wir im Allgemeinen Ursache haben, vor einer Überschätzung jenes Werthes, zu welcher gegenwärtig nicht Wenige offenbar hinneigen, auf unserer Hut zu sein. In ein unbedingtes Lob des genannten Untersuchungsverfahrens einzustimmen, erlauben aber am wenigsten die Ergebnisse desselben bei der beginnenden Lungensucht; denn einstimmig bezeugen die scharfsinnigsten und geübtesten Beobachter, daß es eigenthümliche, das Vorhandensein roher Tuberkeln verrathende, durch das Hörrohr zu gewinnende Zeichen nicht gibt, sondern daß nur die Vergleichung kranker Stellen des Lungengewebes mit den gesunden und mit allen übrigen Ergebnissen der Krankenuntersuchung auf jenes Vorhandensein schließen läßt. Grade in zweifelhaften Fällen beginnender Lungensucht hebt daher auch das Hörrohr keineswegs entscheidend jeden Zweifel, und der Arzt kann demnach in dergleichen Fällen schlechterdings nicht auf andere Weise zur Gewißheit gelangen, als durch gleich sorgfältige Benutzung aller im Vorstehenden genannten Hülfsmittel der Erkenntniß, zu welchen unbedingt auch die Gemüthsstimmung des Kranken in sofern zu rechnen ist, als wir bei großer Ängstlichkeit und Muthlosigkeit desselben mit Wahrscheinlichkeit annehmen dürfen, daß die Krankheit entweder nicht echte Lungensucht, oder mindestens eine wichtige, vielleicht zu beseitigende Gelegenheitsursache des Übels in den Unterleibseingeweiden begründet ist. Wo aber die einzelnen Zeichen einander dergestalt widersprechen, daß die Vergleichung derselben fürs Erste jene Gewißheit nicht gewährt, ist es unabweisbar nothwendig, die minder günstigen Zeichen so lange vorzugsweise im Auge zu behalten, als sie sich noch nicht als unzweifelhaft trügliche erwiesen haben. Erschwert wird übrigens in vielen Fällen die Erkenntniß der Lungensucht auch noch dadurch, daß die Krankheit eine zusammengesetzte ist — sie ist namentlich nicht selten mit Unterleibsschwindsucht verbunden und gesellt sich meistens zur Luftröhrenschwindsucht — oder nicht als eine ursprüngliche (Phthisis pulmonalis idiopathica) besteht, sondern als ein Folgeübel (Phthisis pulmonalis consecutiva), als Widerschein des Leidens eines andern Körpertheiles, z. B. des Fruchthälters. Die sogenannte Schleimschwindsucht unterscheidet sich von echter Lungensucht durch die Abwesenheit der Merkmale dieser letzteren, mit welcher jedoch Schleimschwindsucht sich in der Regel verbindet, wobei wir erinnern wollen, daß, da die erstgenannte Krankheit streng genommen gar nicht zu den Schwindsuchten, sondern zu den Schleimflüssen gehört, die sogenannte knotige Lungensucht und die Eiterlungenschwindsucht aber nur als verschiedene, meist mit einander verbundene Formen einer und derselben Krankheit beobachtet werden, die früher übliche Unterscheidung dreier Arten der Lungenschwindsucht: Phthisis pulmonalis pituitosa, nodosa (scrophulosa, tuberculosa, calculosa, sicca) und purulenta (ulcerosa) von der Mehrzahl der Ärzte demnach gegenwärtig mit Recht aufgegeben worden ist.

Echte Lungenschwindsucht ist, wahrscheinlich ohne irgend eine Ausnahme, eine tödtliche Krankheit. Zwar beweisen die Leichenöffnungen, daß ein einzelner Tuberkel, nachdem er sich erweicht und eine Geschwürhöhle gebildet hat, heilen kann, indem entweder diese Höhle sich mit einer festen Haut auskleidet, oder vollkommen vernarbt. Aber beides geschieht nicht blos selten, sondern es reicht, auch wenn es geschieht, beiweitem nicht hin, Lännec's Behauptung zu rechtfertigen, nach welcher, wenn auch nur in einzelnen, seltenen Fällen, selbst nach Erweichung der Tuberkeln und eingetretener Höhlenbildung die Genesung des Kranken noch möglich ist. In ungemein seltenen Fällen beruht die echte Lungensucht auf dem Vorhandensein eines Tuberkels, und sollte auch wirklich grade dieser eine sich vollständig schließen, so würden zwar die Zufälle der Krankheit eine Zeit lang schweigen, aber die Anlage zur Tuberkelbildung wäre darum nicht ausgelöscht, die Wiederkehr des Übels also keineswegs verhütet. Erhöht wird die Gefahr der Krankheit — abgesehen von der Wichtigkeit des Theiles, dessen Gewebe sie zerstört, für den thierischen Haushalt — noch durch die unaufhörliche Bewegung der Lungen und den beständigen Zutritt der Luft zu den Tuberkeln, welcher durch Reizung die Ausbildung dieser Entartungen befördert. Auch werden durch diese Verhältnisse selbst zahlreiche Fälle unechter Lungenschwindsucht tödtlich. Aber daß nicht blos die Schleimschwindsucht Heilung zuläßt, sondern dasselbe auch von andern Fällen gilt, in welchen ohne Anlage zur Tuberkelbildung die Krankheit sich nach vorangegangener Lungenentzündung, nach einer Verwundung der Brust, oder als Folgeübel entwickelt, ist unbestreitbar, und die schon von früheren Ärzten ausgesprochene Behauptung, es sei ihnen gelungen, einzelne, wenn auch seltene Fälle von echter Lungensucht zu heilen, möchte eben wol nur auf einer Verwechselung der unechten Lungenschwindsucht mit der echten beruhen, während in neuester Zeit die dreiste Lehre Ramadge's, welche ohne Weiteres die Lungenschwindsucht heilbar nennt, mit allen früheren Erfahrungen zu entschieden im Widerspruche steht, als daß wir geneigt sein könnten, das ungemessene Vertrauen dieses englischen Arztes auf gewisse, von ihm gerühmte Heilmittel zu theilen. Ob übrigens wirklich, wie von Vielen angenommen worden, ein Sechstheil aller Erwachsenen an der Lungensucht stirbt, mag dahin gestellt bleiben, und jedenfalls wird man zu diesem Sechstheile auch alle an unechter Lungenschwindsucht Sterbenden zählen müssen. Daß aber die Verheerungen, welche diese Krankheit unter der Bevölkerung aller Länder anrichtet, groß genug sind, um die Lungensucht zu einem der Aufmerksamkeit der Staatsregierungen würdigen Gegenstande zu machen, kann nicht in Abrede gestellt werden. — Die Unheilbarkeit der Krankheit vorausgesetzt,

wird sich unsere Vorhersagung noch auf das frühere oder spätere Eintreten des tödtlichen Ausganges beziehen müssen, und fast alle hierbei in Betracht kommende Punkte sind auch hinsichtlich der Möglichkeit, den Ausbruch der drohenden Krankheit, wenigstens kürzere oder längere Zeit hindurch, zu verhüten, von großer Wichtigkeit. Das Meiste hängt auch in dieser Beziehung von der gesammten Anlage des Kranken ab, und die Schwindsucht verläuft gewöhnlich um so rascher, je deutlicher die Skrofelanlage, oder wol gar die schwindsüchtige, als ererbte oder angeborene, ausgeprägt ist, zumal wenn der Kranke sich noch nicht im männlichen Alter befindet. Eintretende Schwangerschaft pflegt den Verlauf der Lungenschwindsucht gleichsam zu unterbrechen, aber auch auf die Entbindung der Tod in Kurzem zu folgen. Am frühesten erfolgt dieser ferner, wie schon oben bemerkt wurde, bei der Eilschwindsucht, während er bei der sogenannten chronischen um so später zu erwarten steht, je weniger zahlreiche Tuberkeln vorhanden sind und je mehr der Vorgang ihres Zerfließens zögert. Auch ist es eine zuverlässige, wie leicht begreifliche Thatsache, daß unter einem milden Himmel, in der Luft des Flachlandes und selbst der kleinen Städte und unter Verhältnissen, welche dem Kranken, frei vom Drucke der Armuth und des Elends, den ärztlichen Anordnungen pünktlich nachzuleben erlauben, das Leben der Schwindsüchtigen länger erhalten, auch wol der Ausbruch der Krankheit länger verhütet wird, als unter den entgegengesetzten Umständen möglich ist. Endlich kommt aber auch in diesen Beziehungen unendlich viel auf das ärztliche Verfahren an, denn während einerseits bei wenigen Krankheiten die sogenannte ärztliche Vielgeschäftigkeit augenscheinlichern Schaden stiftet, als bei der Lungenschwindsucht, kommen doch andererseits bei dieser Krankheit sehr gefährliche und den Verlauf derselben oft um Vieles beschleunigende ärztliche Unterlassungsfehler auch nicht selten vor. Zu diesen letzteren gehört zuvörderst der Mangel gehöriger Beachtung und richtiger Würdigung zwischenlaufender, meist durch die Verhältnisse der Witterung herbeigeführter Krankheiten, welche, wie Katarrhe, Entzündungen der Lungen, der Brusthaut u. s. w., viele Schwindsüchtige weit früher ins Grab stürzen, als es bei zweckmäßiger Behandlung dieser Krankheiten die Schwindsucht zu thun vermocht hätte. Nächstdem ist hierher die Versäumniß derjenigen ärztlichen Hilfsleistungen zu rechnen, welche einzelne, die Leiden des Kranken steigernde und die Kräfte verzehrende Krankheitszufälle fodern, wie insbesondere Husten, Schlaflosigkeit, Brustkrampf u. dgl. m., und welche, wenn sie nicht möglichst beschränkt werden, den tödtlichen Ausgang des Übels oft gewiß nicht unbedeutend beschleunigen. Noch weit häufiger aber ist ohne Zweifel die Ursache einer solchen Beschleunigung in der erwähnten Vielgeschäftigkeit zu suchen, für welche sich freilich manche triftige Entschuldigungsgründe finden lassen, welche aber deshalb dem Kranken um Nichts weniger verderblich ist. Die Anwendung jener Arzneimittel, denen eine eigenthümliche Heilkraft bei der Lungenschwindsucht beigemessen wird, weite Reisen der Kranken nach milden Himmelsstrichen, und vornehmlich die viel gemisbrauchten Badereisen und Brunnencuren führen sehr oft zu nichts Anderem, als die Erweichung vorhandener Tuberkeln zu beschleunigen, die Kräfte des Kranken zu erschöpfen, die Leiden desselben zu vermehren, und durch dies Alles zwar die Krankheit, aber auch das Leben des Kranken abzukürzen.

Die Unheilbarkeit der Lungenschwindsucht macht die Verhütung derselben zu einer doppelt wichtigen Aufgabe, auf deren Lösung bei Kindern schwindsüchtiger Ältern oder verdächtiger Form des Brustkorbes von Geburt an Bedacht genommen werden muß. Es müssen solche Kinder von einer gesunden Amme lange, wenigstens ein Jahr lang, gesäugt und bei ihrer Erziehung vorzüglich alle diejenigen Einflüsse vermieden werden, welche zu Erkältungen geneigt machen, oder diese veranlassen könnten, welche die freie Bewegung des Brustkorbes *oder der* Gliedmaßen beschränken, und welche *unmittelbar oder* mittelbar einen stärkeren Blutandrang *nach den Lungen* herbeizuführen vermögen. Ebendeshalb *ist* auch weiterhin, zumal wenn sich das Vorhandensein einer Skrofelanlage verräth, unter Anderem nothwendig, daß niemals eine Überladung des Magens stattfinde, trockene, fette Speisen gar nicht genossen werden, überhaupt die Nahrung des Kindes, so lange es nicht frei umherzulaufen vermag, entweder in durchaus flüssiger Kost bestehe, oder wenigstens auf breiartige Milchspeisen eingeschränkt sei, wobei zugleich für tägliche Leibesöffnung Sorge getragen werden muß. Die Verhütung der Lungensucht fällt überhaupt im kindlichen Alter mit der Heilung der Skrofelkrankheit oft in Eins zusammen, und von Arzneien, welche zu dem ersteren Zwecke angewendet werden konnten, haben sich daher auch immer die Heilmittel der Skrofeln, namentlich der Leberthran, noch am hilfreichsten bewährt. Auch frühzeitige zweckmäßige Übung der Gliedmaßen ist bei schwindsüchtiger Anlage unerläßlich, und in demselben Maße, als öfteres stundenlanges Sitzen der Kinder in dumpfen Kinderstuben nachtheilig bei jener Krankheitsanlage wirkt, bewährt sich bei derselben der Aufenthalt auf dem Lande, oder wenigstens in sogenannten Sommerwohnungen vornehmlich auch dadurch heilsam, daß er den Kindern zur Übung ihrer *Körperkräfte*, und zwar im Freien, die häufigste Gelegenheit *bietet*. Alle diese Rücksichten dürfen aber auch im späteren Kindesalter nicht aus den Augen gelassen werden, und in Bezug auf diesen Zeitraum ist es von der entscheidendsten Wichtigkeit, die Ausbildung der Geisteskräfte nicht auf Kosten des Körpers zu fördern. Es wird meistens vortheilhaft sein, wenn dergleichen Kinder ihren ersten Unterricht im älterlichen Hause erhalten können, Schulen sollten sie nie eher betreten, als bis die genannten Erziehungsmaßregeln den Körper bereits einigermaßen gekräftigt haben, und in überfüllten Schulstuben einen großen Theil des Tages sitzend und lernend hinzubringen, dabei auch wol noch außer den Schulstunden angestrengt mit geistigen Arbeiten die Zeit auszufüllen, ist ohne Ausnahme allen Kindern nachtheilig, und würde nur dann zweckmäßig erscheinen, wenn jemals beabsichtigt werden

könnte, Krankheitsanlagen, und namentlich die in Rede stehende, so früh als möglich zur Reife zu bringen. Diese Anlage macht vielmehr überall doppelt nothwendig, daß mit der Übung der geistigen Kräfte täglich die der körperlichen abwechsele, und es dem heranreifenden Knaben, wie der angehenden Jungfrau, nicht an Zeit und Gelegenheit fehle, sich mit den letzteren Übungen, die so leicht als zweckmäßig mit erheiternden Spielen verbunden werden, vornehmlich recht oft im Freien zu unterhalten. Da es aber hierbei insbesondere auf Ausbildung des Brustkorbes und seiner Eingeweide ankommt, so ist zu diesem Zwecke von Clarke eine Übung empfohlen worden, bei welcher die jungen Leute einen ihren Kräften angemessenen Knittel in aufrechter Stellung wechselsweise mit beiden Armen über Kopf und Schultern nach verschiedenen Richtungen bewegen, und diese Übung, welche alle Muskeln der Brust und der Arme in Thätigkeit setzt, verdient, wenn dabei das jedesmalige Maß der Kräfte gehörig berücksichtigt wird, ohne Zweifel empfohlen zu werden, kann aber auch, wo diese Bedingung verletzt wird, offenbar leicht nachtheilig werden. In noch höherem Grade gilt beides, vornehmlich aber das letztere, von jener Übung, bei welcher täglich mehre Male, besonders im Freien, in aufrechter Stellung, Arme und Schultern rückwärts gezogen werden, und so tief als möglich eingeathmet wird, und von jener Autenrieth'schen Übung, bei welcher der Kranke mit aufgestützter Hand wiederholentlich tief einathmet. Alle diese Übungen finden keine Anwendung, wenn sie den Kranken erhitzen, wenn er sich nach denselben sehr entkräftet fühlt, oder wenn sie ihm wol gar Brustschmerzen erregen; sie sind alsdann entweder für immer oder doch für längere Zeit auszusetzen und dürfen niemals mehr so lange fortgesetzt werden, daß man das Eintreten eines jener Zufälle befürchten dürfte. In den meisten Fällen setzen daher diese Übungen auch die beständige Gegenwart eines aufmerksamen, verständigen Beobachters voraus. Ramadge hält eine künstliche Erweiterung der Luftzellen für das sicherste Mittel, die Lungenschwindsucht zu verhüten und selbst zu heilen, und empfiehlt zu diesem Zwecke nicht blos kleine Reisen, besonders Seereisen, sondern auch kräftige Leibesübungen, namentlich Laufen, Reiten, vor allen Andern aber tiefe Einathmungen, welche er vermittels einer von ihm eigens zu diesem Zwecke erfundenen Maschine täglich mehre Male, jedes Mal eine halbe Stunde lang, bewerkstelligt wissen will. Es besteht diese Maschine aus einem walzenförmigen Gefäße, welches beim Gebrauche mit zwei Quart heißen Wassers gefüllt wird, und dessen Deckel mit zwei Öffnungen versehen ist; eine derselben dient nur als Luftloch, in die andere aber ist eine enge, gerade oder biegsame Röhre von wenigstens fünf Fuß Länge eingefügt, und ebendiese Röhre dient vermittels eines an ihr befindlichen elfenbeinernen oder knöchernen Mundstückes dem Kranken zu den erwähnten Einathmungen. Sie bewirken, nach Ramadge, eine schon nach etwa vier Wochen sehr merkliche Erweiterung des Brustkorbes, und werden zum Heilmittel, indem sie „die Knötchen der unreifen Tuberkeln dadurch unschädlich machen, daß sie dieselben in ein schwarzes Secretum einhüllen, oder auch in das, was man schwarze Lungenmaterie nennt; die inneren Flächen der kleinen bereits gebildeten Höhlen nähern sich und heilen in Folge dessen bald durch jenen Vorgang, welchen die Wundärzte prima intentio nennen." Auch hat der Erfinder dieses Verfahrens keinen Anstand genommen zu behaupten: „Im ersten Zeitraume dieser Krankheit kommen nur wenige Fälle vor, in welchen durch jene Behandlung, wenn man anders ausdauernd dabei verharrt, nicht baldige Besserung erfolgt wäre." Ein bestimmter Grund, diese Einathmungen für gefährlicher zu halten, als die Autenrieth'schen, möchte nicht wol zu finden sein, vorausgesetzt, daß bei der Anwendung der ersteren die oben genannten Bedingungen der Vorsicht nicht weniger streng erfüllt werden, als es bei der Anwendung anderer Einathmungen nothwendig ist, eine Vorsicht, mit welcher jedoch namentlich die täglich mehrmalige, und jedes Mal eine halbe Stunde fortgesetzte, tiefe Einathmung nur sehr selten übereinstimmen möchte. Was aber die Heilkraft des Ramadge'schen Verfahrens betrifft, so hat sich wenigstens diese in Teutschland durchaus nicht bestätigt. — Von selbst versteht sich, nach dem oben Gesagten, daß zur Zeit der eintretenden Mannbarkeit das Erwachen der Leidenschaften und die Regungen des Geschlechtstriebes auch in Betreff der fraglichen Anlage sehr gefährlich sind, und nothwendig Ausschweifungen jeder Art mit der Hoffnung, diese Anlage beschränkt zu erhalten, unvereinbar sind. Eine zweite Klippe, welche jungen Leuten, mit dieser Anlage versehen, in dem genannten Lebenszeitraume droht, ist die Wahl des künftigen Berufes. Bei schwindsüchtiger Anlage sollte der Knabe nie einem Berufe gewidmet werden, welcher nach dem Obigen diese Anlage begünstigt (obwol nicht zu leugnen ist, daß sie nicht selten unter gewissen Bedingungen im Berufe eines öffentlichen Redners, Predigers u. s. w. allmälig erlischt), sodaß hiernach diejenigen Kunstgewerbe und Handwerke, welche anhaltendes Sitzen nothwendig machen, am unbedingtesten zu vermeiden sind, und selbst jene Berufsarten, welche zwar manche Veranlassung zu katarrhalischen und entzündlichen Krankheiten enthalten, aber doch viele kräftige Bewegung im Freien mit sich führen, wie das Gewerbe der Zimmerleute, Schmiede, Schlosser, Schlächter u. s. w., und bei denen daher wenigstens die echte Lungensucht seltener vorkommt, verdienen vor den mit vielem Sitzen verbundenen beiweitem den Vorzug. Ebenso müssen unter den erwähnten Verhältnissen von jungen Mädchen Beschäftigungen vermieden werden, welche entweder ebenfalls anhaltendes Sitzen, oder häufiges Laufen und Treppensteigen oder öfteren Wechsel des Einflusses der Kälte und Wärme unvermeidlich machen. — Daß die ehelichen Verhältnisse vielen, mit schwindsüchtiger Anlage Behafteten, zumal Frauen, verderblich werden, ist so gewiß, daß J. P. Frank sogar keinen Anstand nahm, das Heirathen der Lungensüchtigen dem Selbstmorde gleich zu stellen. Wo daher ärztlicher Rath diese Gelegenheitsursache der Krankheit von dem Bedrohten abzuhalten vermag — es ist nur selten der Fall — kann dieser Rath

kaum eindringlich genug ertheilt werden. Am verderblichsten, mithin am wenigsten zu gestatten, sind eheliche Verbindungen der zur Lungensucht Geneigten mit Familien, in welchen dieselbe Anlage ausgedrückt ist, und niemals sollte einer lungensüchtigen Mutter ihr Kind zu säugen erlaubt werden. — Endlich kann auch nicht in Zweifel gestellt werden, daß, wenn die Lungensucht ansteckend ist (und das Gegentheil ist wenigstens nicht erwiesen), Personen von schwindsüchtiger Anlage dieser Ansteckung am leichtesten und frühesten unterliegen werden. Sie also vornehmlich werden sich jedes näheren Umganges mit Schwindsüchtigen, des Gebrauches der von diesen benutzten Gegenstände, namentlich der vom Schweiße der Kranken durchdrungenen Betten und Kleidungsstücke, besonders bevor diese Gegenstände vollkommen gereinigt und längere Zeit hindurch der Luft ausgesetzt worden sind, zu enthalten haben. — Wo die Lungensucht nicht in Folge eigenthümlicher Anlage, sondern in Folge einer in der Brust oberflächlich, namentlich zwischen dem Brustfelle und den Zwischenrippen-Muskeln stattfindenden Eiterbildung einzutreten droht, ist unter denjenigen Bedingungen, welche dem Wundarzte die künstliche Eröffnung der Brusthöhle (Paracentesis thoracis) gestatten, oder diese — wie es nach Brustverletzungen öfter der Fall ist — überflüssig machen, die Verhütung der Krankheit mit ziemlicher Sicherheit zu hoffen, wenn das erfoderliche wundärztliche Verfahren ohne Zeitverlust in Anwendung gebracht wird. Dagegen gelingt es durch die genannte Operation ebenso selten, als durch die Trepanation des Brustbeines, bei der Eiterbrust die Entwickelung der Lungenschwindsucht zu verhüten.

Aus allem Vorstehenden ergibt sich, daß zum Zwecke der Verhütung der Lungenschwindsucht auch bei sehr entschiedener Anlage viel geleistet werden kann, und wenn dies nicht eben häufig geschieht, so liegt der Grund dieser leider nicht in Abrede zu stellenden Thatsache nicht in der Beschränktheit des ärztlichen Wissens, sondern sehr oft nur in der Unmöglichkeit, in welche sich der Arzt täglich versetzt sieht, die der glücklichen Kunstausübung widerstrebenden Verhältnisse seines Kranken zu beseitigen. Sobald dagegen die Lungensucht sich wirklich entwickelt hat, tritt beinahe das entgegengesetzte Verhältniß ein, oder es tritt alsdann wenigstens zu der leichtsinnigen Sorglosigkeit, mit welcher der Kranke bisher unsere Warnungen und Rathschläge nur flüchtig beachtete und ihrer immer bald wieder uneingedenk wurde, und zu den schädlichen Einflüssen, welchen der Druck der Armuth, der Zwang der Berufsverhältnisse, Gewohnheit, Neigung u. s. w. sich zu entziehen ihm nicht erlaubte, mithin zu mancherlei ungünstigen Umständen, welche oft genug noch nach dem Ausbruche der Krankheit fortwirken, noch hinzu, daß wir Waffen, mit welchen der jetzt offen hervortretende Feind überwunden werden könnte (wenn es deren geben sollte) nicht besitzen, oder mit andern Worten, daß wir ein Heilverfahren, welches den einmal eingetretenen Vorgang der Bildung und Erweichung der Lungentuberkeln wieder aufzuheben im Stande wäre, nicht kennen, und daß es sogar gefährlich ist, sich aus dieser Sachlage ein Geheimniß machen zu wollen, weil es nur zu leicht zu einem Verfahren, namentlich zu einem Arzneigebrauche, verleitet, welcher in den meisten Fällen durch Beschleunigung des Krankheitsverlaufes unserm Zwecke grade entgegen wirkt. Diesen Verlauf zu verzögern ist erfahrungsgemäß der einzige Zweck, welchen wir bei Lungensüchtigen verfolgen dürfen, weil er der einzige erreichbare ist, obwol wir auch diesen Zweck oft, nicht blos bei der Eilschwindsucht, verfehlen und in manchen andern Fällen der scheinbar glückliche Erfolg unserer Bemühungen wol mehr in dem Krankheitsverhältnisse selbst, als in unsern Maßregeln, begründet sein mag. Auf drei verschiedenen Wegen ist übrigens jenes Ziel zu erreichen möglich, und alle drei können oft sehr zweckmäßig zu gleicher Zeit eingeschlagen werden, ohne deshalb den Kranken mit einem großen Aufgebote von Heilmitteln zu bestürmen: Bekämpfung *der entfernten* Ursachen der Krankheit, Herabsetzung der *Thätigkeit der* Blutgefäße, und Beschränkung *einzelner Zufälle* der Krankheit. Was insbesondere die erste dieser Anzeigen betrifft, so versteht es sich bei der ursprünglichen Lungenschwindsucht von selbst, daß nach dem Ausbruche der Krankheit Einflüsse, welche diesen Ausbruch herbeigeführt haben, auch fernerhin nicht ohne den größten Nachtheil bestehen können, und daher entfernt werden müssen. Es liegt dies aber auch alsdann noch sehr häufig nicht in der Macht des Arztes, und der Kranke entzieht sich beinahe in der Regel seinen ihm nachtheiligen Berufsgeschäften nicht eher, versagt sich einen gewohnten ihm schädlichen Genuß nicht früher, als bis dieser beinahe aufgehört hat, ein Genuß für ihn zu sein, wenigstens dem Genusse die Strafe immer gleich auf dem Fuße folgt, und der Kranke zu jenen Geschäften durch die fortschreitende Lungensucht selbst unfähig geworden ist. Wo dagegen diese letztere als Folgeübel besteht, nach Unterdrückung des Monatsflusses oder gewohnter krankhafter Thätigkeiten, oder nach sogenannten Versetzungen sich entwickelt, ist diesen Ursachen auch nach dem Ausbruche der Krankheit entgegenzuwirken, in soweit dies geschehen kann, ohne daß es der Erfüllung der beiden übrigen Heilanzeigen, besonders der zweiten, Eintrag thäte. Zwar hat noch erst vor Kurzem einer der ausgezeichnetsten Ärzte Teutschlands, Ernst Horn (Encyklopädisches Wörterbuch der medicinischen Wissenschaften. 26. Bd. S. 307 fg.), als Ergebniß seiner reichen Erfahrung ausgesprochen, daß, „wo die Zeit zur Verhütung (der Lungensucht) ungenützt und erfolglos vorübergegangen ist, die Absicht, jene vermeintlichen Ursachen verdrängen, oder unschädlich machen zu wollen, zu spät kommt," und soviel wird diesem trefflichen Beobachter von allen Ärzten eingeräumt werden müssen, daß sein Ausspruch in der Mehrzahl der Fälle vollkommene Gültigkeit hat, theils in sofern es uns entweder nicht gelingt, oder für die Unterbrechung der Lungensucht zu spät gelingt, jene Thätigkeit, für welche sich diese Krankheit stellvertretend entwickelt hat, wiederherzustellen, theils in sofern wir uns in dem ursächlichen Zusammenhange beider

gewiß nicht selten irren. Der Ausbruch der Lungenschwindsucht nach Störungen, besonders gänzlicher oder theilweiser Unterdrückung des Monatsflusses oder des Goldaderflusses, beweist allerdings in vielen Fällen nichts weniger, als daß diese Unterdrückung die Lungensucht herbeigeführt habe, sehr oft sind wir vielmehr zu der Annahme berechtigt, daß schon zu der Zeit, welche die ersten Störungen eines solchen gewohnten Blutflusses wahrnehmen ließ, die Lungensucht in ihrer Entwickelung begriffen war, und grade wegen dieser Entwickelung der gewohnte Blutfluß vermindert erschien, oder gar nicht eintrat. Auch mit Hautausschlägen und Gichtzufällen, deren Verschwinden die Lungenschwindsucht folgt, mag es zuweilen eine ähnliche Bewandtniß haben. Aber wir glauben, aus allem Diesem nur folgern zu dürfen, daß wir für den genannten Zweck von der Erfüllung der in Rede stehenden Anzeige überall um so weniger erwarten dürfen, je größer die ererbte oder angeborene schwindsüchtige Anlage des Kranken, je weniger deutlich die Lungensucht Folgeübel und je weiter sie bereits vorgeschritten ist. Unter den entgegengesetzten Umständen wird sie die umsichtige Anwendung nicht erhitzender Mittel jenes Heilverfahrens, welches wir den genannten Zuständen so oft mit glücklichem Erfolge entgegenstellen, nicht blos gestatten, sondern auch gegründeter Hoffnung Raum geben, daß diese Anwendung von glücklichem Erfolge sein, das heißt, durch Zurückrufen der früher gewohnten unterdrückten Thätigkeit mehr oder weniger zur Verzögerung des Verlaufes der Lungensucht beitragen werde. Dieses Heilverfahren (dessen nähere Erörterung nicht hierher gehört), in welchem die gegenwirkenden (antagonistischen) Hautreize eine der ersten Stellen einnehmen, ist daher auch von den Ärzten, wie Horn selbst anführt, „allgemein empfohlen," und da der ebengenannte berühmte Schriftsteller (a. a. O. S. 291) zugleich selbst bemerkt, daß „unterdrückte habituell gewordene chronische Ausschläge, unterdrückte Menstrual- und Hämorrhoidalblutungen nicht selten Gelegenheit zur Entstehung der Lungensucht geben," so leidet zwar seine Versicherung, daß er durch die auf die Ursachen begründete Behandlung der Krankheit keinen Kranken retten sah, keinen Widerspruch, sie bietet aber auch unter den kurz vorher von uns ausgesprochenen Beschränkungen keinen Grund dar, diese Behandlung als eine in allen Fällen zwecklose und unfruchtbare vernachlässigen zu wollen. — Der obengenannten zweiten Anzeige ist vor Allem durch die gesammte Lebensordnung des Kranken zu genügen, bei welcher alle Einflüsse vermieden werden müssen, welche den Umlauf des Blutes und den Andrang desselben nach der Brust irgend bedeutend vermehren, und dadurch Veranlassung zur Verschlimmerung jenes der Entzündung wenigstens verwandten Zustandes, auf welchem die Bildung der Tuberkeln beruht, geben könnte. Wenn Ramadge die Behauptung ausgesprochen, daß das Klima von Petersburg für Lungensüchtige eher heilsam werden könne, als jenes von Frankreich und Italien, so ist er ohne Zweifel im Irrthume; denn die Erfahrung hat längst bewiesen, daß dergleichen Kranke unter einem milden Himmelsstriche, unter welchem der Wärmegrad der Luft nicht häufigen, plötzlichen oder großen Abwechselungen unterworfen ist, am längsten erhalten werden, und der Aufenthalt in Madera, Montpellier und Nizza verdient in dieser Hinsicht allerdings empfohlen zu werden; ja er kann gewiß zur Verhütung der Lungensucht wesentlich beitragen, aber er heilt die ausgebrochene Krankheit nicht blos nicht, sondern er trägt auch, wo diesem Aufenthalte eine große Reise vorangehen muß, nicht einmal zur Verzögerung des Krankheitsverlaufes etwas bei, sondern beschleunigt diesen vielmehr in der Regel, wovon der Grund in den von einer solchen Reise und dem Aufenthalte an einem ungewohnten Orte niemals ganz trennbaren, und mannichfach nachtheiligen Ungemächlichkeiten zu suchen ist. Immer thut der Kranke wohl daran, statt eine solche mehr oder weniger anstrengende Reise zu unternehmen, im Sommer in der Nähe seines Wohnortes auf dem Lande zu leben, oder wenigstens eine auf der Sonnenseite gelegene Gartenwohnung einzunehmen, im Winter aber für einen immer gleichmäßigen Wärmegrad (von etwa 15° R.) seines Zimmers Sorge zu tragen, und es nur bei heiterer, milder Witterung zu verlassen; neugebaute, gegen Norden oder an freien Plätzen oder am Wasser gelegene, Häuser bieten einem Schwindsüchtigen keine Wohnung dar, wie er sie bedarf, denn die wesentlichsten Bedingungen einer solchen sind Trockenheit und Wärme. Die nachtheiligen Einflüsse ungünstiger Witterung müssen aber von dem Kranken auch durch die Bekleidung möglichst abgehalten werden, und zu diesem Zwecke ist es sehr empfehlenswerth, daß er das ganze Jahr hindurch eine flanellene, den Unterleib einschließende, mit Ärmeln versehene Jacke und über die Kniee hinaufreichende wollene Strümpfe trage, auch seine übrige Bekleidung, wenn auch der jedesmaligen Jahreszeit entsprechend, ihn doch nirmals Erkältungen bloßstelle. Was seine Nahrungsmittel betrifft, so müssen alle fetten, harten, stark blähenden Speisen, sowie alle erhitzenden und gegorenen Getränke durchaus von ihm vermieden werden, seine Speisen dürfen nicht einmal sehr nahrhafte sein, eine mäßig nährende und dabei möglichst wenig reizende Kost ist für ihn die angemessenste, daher: Reis, Sago, Salep, Hafergrütze, Milchspeisen, Gerstenmehl, Arrowmehl, Eingemachtes von reifem Obste, Weintrauben, Erdbeeren, sowie unter den Fleischspeisen junges Geflügel, Kalbfleisch, Hammelfleisch u. dgl., leicht gebraten und weich gehackt; dabei genieße der Kranke niemals ein anderes, als weißes, leichtes, gut ausgebackenes Brod, Milchbrod oder Zwieback, und keine andern Getränke als Wasser, Zuckerwasser, Obsttränke, verdünnte Milch, Mandelmilch, Thee von Kakaoschalen, schwachen Kaffee mit Zucker. Körperliche, wie geistige, Beschäftigungen der Schwindsüchtigen dürfen unter keinen Umständen für ihn anstrengende oder gar erhitzende sein, ein gleichmäßig ruhiges Verhalten ist ihm am wohlthätigsten, daher müssen auch irgend lebhaftere Gemüthsbewegungen von ihm möglichst fern gehalten werden, und daß die Befriedigung seines oft nur zu regen Geschlechts-

triebes niemals anders als ihm nachtheilig sein kann, darf ohne Ausnahmsfälle zuzulassen, behauptet werden. Gilt es nun aber die Entscheidung der Frage, ob die Erfüllung der in Rede stehenden Anzeige auch durch Arzneien und andere vorzugsweise sogenannte Heilmittel unterstützt werden kann, so muß zwar diese Frage bejaht werden, doch gibt es viele Fälle von Lungenschwindsucht, in welchen es zu dem genannten Zwecke der Arzneien gar nicht bedarf, und in allen übrigen dürfen sie immer nur eben als Unterstützungsmittel jener Lebensordnung in Anwendung kommen, falls sie nicht durch eine zwischenlaufende Krankheit angezeigt sind, was freilich oft der Fall ist. Eine genauere Bestimmung der Bedingungen, unter welchen in Einzelfällen der Gebrauch der hierher zu rechnenden Mittel sich rechtfertigen läßt, gehört nicht hierher; wir müssen uns begnügen, als die wichtigsten dieser Mittel namhaft zu machen: kleine Aderlässe, Blutegel, Mittelsalze, verdünnte Säuren, Hautreize, besonders künstliche Geschwüre, Milch und Molken. Unter den verschiedenen Arten der Milch stehen bei der Behandlung Schwindsüchtiger Eselsmilch und nächst dieser Ziegenmilch, beide täglich und längere Zeit hindurch in größeren Mengen getrunken, in verdientem guten Rufe; dasselbe gilt von den Ziegen- und Kuhmolken, und es ist nicht zu bezweifeln, daß alljährlich die Mehrzahl derjenigen Schwindsüchtigen, welche mit größerer oder geringerer Verbesserung ihrer Gesundheitsumstände von den Mineralquellen von Reinerz, Salzbrunn, Kreuth u. s. w. zurückkehren, nicht diesen Quellen, sondern den Molkenanstalten jener Ortschaften (ein ausgezeichnetes Lob verdienen die Molken von Reinerz und Charlottenbrunn in Schlesien) diese Verbesserung verdanken. Die in dieser Hinsicht gerühmtesten Mineralbrunnen, selbst der Brunnen von Ems, Selters, Obersalzbrunnen, und der nicht viel seltener angewandte Egersalzbrunnen und kissinger Brunnen, obwol sie in manchen Fällen zur Verhütung der Lungenschwindsucht wesentlich beitragen können, vermögen die bereits entwickelte Krankheit niemals zu heilen, vermehren den Blutandrang nach den Lungen, beschleunigen das Zerfließen der Tuberkeln, und führen daher alljährlich eine große Menge von Schwindsüchtigen, welche ohne Brunnencur noch längere Zeit hätten erhalten werden können, rasch dem Grabe zu; am frühesten pflegen, wie leicht begreiflich, jene Kranken dem Tode zu verfallen, bei welchen die Brunnencur eine mehr oder weniger anstrengende Reise erfoderte und die nachtheiligen Einflüsse eines Aufenthalts in der Fremde mit sich führte, mithin die Mehrzahl jener Kranken, welche bei schon ausgebildeter Lungenschwindsucht einen jener Mineralbrunnen an der Quelle trinken. Der so oft bei dieser Krankheit gerühmte rothe Fingerhut hat sich nicht blos als Heilmittel derselben keinesweges bewährt, sondern er leistet auch für die Erfüllung der in Rede stehenden Anzeige selten Erhebliches; meistens wird er gar nicht oder doch nur kurze Zeit vertragen; dasselbe gilt, beinahe in noch höherem Grade, von den Bleimitteln, während die Blausäure, zumal in der Form des Kirschlorbeerwassers und Bittermandelwassers dem fraglichen Zwecke ohne eine nachtheilige Nebenwirkung zu äußern, nicht selten ganz entsprechend wirkt. Auch der Wasserfenchelsamen (welchem man gewiß mit Unrecht betäubende Eigenschaften beigemessen hat) wird bei der weiter vorgeschrittenen Krankheit öfter mit Nutzen angewandt, ja selbst einige in den Blutgefäßen wahrnehmbare höhere Erregung scheint den Gebrauch dieses — eine Zeit lang allerdings auch weit überschätzten — Mittels nicht so gradehin, wie gemeiniglich angenommen wird, zu verbieten. Unter den stärkenden Mitteln zeigen sich die nährenden und die auflösenden bittern Mittel: isländisches Moos, Carageen-Moos, bittere Auszüge u. s. w., in manchen Fällen, zumal wo das Übel mit Unterleibsbeschwerden in naher Verbindung steht und seinen ersten Zeitraum noch nicht überschritten hat, allerdings heilsam, aber zur Erfüllung der genannten Anzeige können sie Nichts beitragen, oder doch nur in sehr entfernter Weise, und ungleich öfter, als sie nützen, schaden sie, *indem sie* die Engbrüstigkeit des Kranken vermehren, *Verdauungsstörungen* herbeiführen, überhaupt der Erreichung des nächsten Zweckes unserer Behandlung nichts weniger als förderlich wirken. Von den erhitzenden und zusammenziehenden Stärkungsmitteln gilt alles dies begreiflicherweise in noch weit höherem Grade, obwol man oft genug auch unter diesen Mitteln das eigenthümliche Heilmittel der Lungensucht endlich gefunden zu haben glaubte. Die Lungenschwindsucht hat überhaupt mit manchen andern unheilbaren Krankheiten gemein, daß man beinahe das ganze weite Gebiet der Heilmittellehre durchwandern muß, will man sich mit allen Mitteln bekannt machen, welche irgend einmal, oder auch nur welche häufig *als* bewährt gegen jene Krankheit gerühmt worden sind. Da aber der Zweck des Vorliegenden eine solche Wanderung zu einer ganz unfruchtbaren Arbeit machen würde, so begnügen wir uns, in dieser Hinsicht noch zu bemerken, daß auch das Einathmen trockener, aus Mastix, Benzoe, Bernstein u. dgl. bereiteter Dämpfe, welchen einst Hufeland Schwefel, Galmey, selbst Operment hinzuzusetzen kein Bedenken trug, und namentlich die Theerräucherungen (Crichton), obwol vielfach gepriesen, doch gradehin als nachtheilig anzusehen sind, indem sie den Husten, die Wallungen, die Engbrüstigkeit und somit *auch* die Erschöpfung des Kranken vermehren, daß *aber* die in unserer Zeit vielgerühmten Speckeinreibungen auch uns in einigen Fällen einen mehrmonatlichen Stillstand der Krankheit zu bewirken geschienen haben. Mit der Erfüllung der obengenannten dritten Anzeige beschäftigen wir uns im dritten Zeitraume der Krankheit vorzugsweise, beinahe ausschließlich, denn nur auf diese Weise wird es uns alsdann möglich, die Leiden des Kranken zu vermindern, aber auch schon lange vor diesem Zeitraume, ja vom Beginne der Krankheit an, fodert jene Anzeige unsere ganze Aufmerksamkeit, weil wir durch Beschränkung einzelner Zufälle der Krankheit den Verlauf dieser letzteren selbst oft sehr bedeutend zu verzögern vermögen. Als Linderungsmittel des Hustens insbesondere sind, wo es zu diesem Zwecke nicht der auswurfbefördernden Mittel bedarf, fast alle betäubenden

Mittel, namentlich Mohnsaft, Kirschlorbeerwasser, Bil-
enkraut, Lattigstoff und Wolfskirsche empfohlen worden,
iber jener den Gesammtzustand des Kranken immer be-
eutend verschlimmernde Zufall weicht, in soweit dies
iberhaupt möglich ist, keinem Mittel sicherer, als dem
Mohnsafte, welchem nur das essigsaure Morphium, in
ofern dieses weder die Thätigkeit der Schlagadern ver-
nehrt, noch Leibesverstopfung bewirkt, noch vorzuziehen
st, und bei Erwachsenen zu einem Achtel Grane Mor-
jens und Abends bisweilen Monate lang, ohne daß
ine Steigerung der Gabe nothwendig würde, mit be-
lem Erfolge angewandt wird. Gewöhnlich beruhigt sich
er Husten der Schwindsüchtigen um so eher, je früher
Auswurf erfolgt, wir befördern aber diesen nach der je-
esmaligen Natur des obwaltenden Hindernisses bald
urch entzündungswidrige Mittel, bald durch die genann-
en betäubenden, zumal in Verbindung mit Goldschwe-
el, Mineralkermes, anishaltiger Ammoniakflüssigkeit,
en Aufgüssen von Flieder, Fenchel, Sternanis, den
lbsuden von Malven, Eibisch u. dgl. m.; im letzten
eitraume der Schwindsucht gesellt sich zu dem krampf-
aften Hindernisse des Auswurfes noch die große Schwäche
es Kranken, und wir verschaffen alsdann demselben
ewöhnlich durch rothmachende Mittel, bernsteinsaure
lmmoniakflüssigkeit, Benzoësäure, Anisöl u. dgl., ver-
unden mit betäubenden Mitteln, noch die meiste Erleich-
erung. Ist der Auswurf mit Blut vermischt, oder wird
eines Blut, aber in geringer Menge, ausgeworfen, so
egegnen wir diesem Zufalle, welcher nicht selten in vor-
andenen Störungen des Monatsflusses oder Goldader-
lusses in heilsamer Beziehung steht, nach Umständen
urch kleine Aderlässe, Salpeter, Salmiak, versüßte Säu-
en, kleine Gaben der Brechwurzel und des Mohnsaftes,
vährend ein größerer Lungenblutfluß die Anwendung
er Schwefelsäure oder Phosphorsäure, eiskalter Um-
chläge über die Brust u. s. w. nothwendig macht. Ge-
jen den Durchfall des Schwindsüchtigen leistet zuweilen
ie Colombowurzel, die Muskatennuß, oder gewürzhafte
kräuter, erwärmt auf den Unterleib gelegt, einige Hilfe;
m heilsamsten zeigt sich aber auch in dieser Hinsicht
er Mohnsaft, welchen man gegen den Durchfall auch
m Klystiere anwenden kann, aber weder gegen den Durch-
all der Schwindsüchtigen, noch gegen ihre fließenden
Schweiße, zu deren Beseitigung das Schlafen in einem
ühlen Zimmer, leichte Bedeckung des Körpers, öfteres
altes Waschen, verdünntes Salbeiöl, ein Aufguß von
Salbei, kalt getrunken, Mineralsäuren, besonders Myn-
icht's Elixir, Kalkwasser mit Milch vermischt (Pringle)
ind der Lerchenschwamm (de Haen) empfohlen worden
st, vermag in der Regel die Kunst Erhebliches, oder gar
rgend einmal Dauerndes, zu leisten. Mit den Schwämm-
hen dieser Kranken verhält es sich anders, indem sie
iicht selten noch in den letzten Lebenstagen glücklich be-
eitigt werden, sowie sie bei andern Schwindsüchtigen
jar nicht auftreten; niemals darf man daher versäumen,
obald sie wahrgenommen werden, weinige Mundwasser
ind Gurgelwasser, oder Absude von Löffelkraut oder
Salbei zum Ausspühlen des Mundes, oder Pinselsäfte
aus Borax oder Myrrhe mit Rosenhonig, Maulbeer-
saft u. dgl. bereitet, in Anwendung zu bringen. Dem
Durchliegen des Kranken wird am sichersten durch voll-
kommene Reinlichkeit seines Lagers und vornehmlich durch
Ebenheit seiner Unterlage (am besten dient dazu eine
Wildhaut) vorgebeugt; fängt aber dennoch eine Stelle
des Kreuzes, der Hüften u. s. w. an roth zu werden,
so muß sie öfters mit Wein, Citronensaft, Kampher-
geist u. dgl. m. gewaschen werden, sowie bereits wunde
Stellen am zweckmäßigsten mit einer aus Eiweiß und
Branntwein bereiteten Salbe, mit Kalkwasser, Bleiwas-
ser und bei eintretender brandiger Zerstörung mit Peru-
balsam, China u. ähnl. verbunden werden.

Schließlich wollen wir noch bemerken, daß der Zweck,
die Vererbung und Ansteckung der Lungenschwindsucht
zu verhindern, wenigstens seltener zu machen, durch
Staatsgesetze, welche die Verheirathung Schwindsüch-
tiger verbieten, die nachgelassenen Kleidungsstücke und
Betten solcher Kranken vor anderweitigem Gebrauche
der sorgfältigsten Reinigung zu unterwerfen, oder ei-
nen solchen Gebrauch gar nicht eintreten zu lassen,
sondern dergleichen Gegenstände zu verbrennen anord-
nen u. s. w. wohl erreichbar erscheint, daß aber eine
weiter verbreitete und größere Volksaufklärung als ge-
genwärtig herrscht, jenem Zwecke immer ungleich förder-
licher sein wird, als dergleichen ausdrückliche Gesetzes-
vorschriften, welche theils die sittliche Freiheit des Ein-
zelnen in unerträglicher Weise beschränken, wenigstens
bedrohen, theils mehr oder weniger leicht zu umgehen
sind. Die Grundsätze aber, von welchen die in der preu-
ßischen Gesetzsammlung vom J. 1835 (27. St.) enthal-
tene „Belehrung über ansteckende Krankheiten" in Be-
treff der Lungenschwindsucht ausgegangen, werden an
und für sich auch von denjenigen Ärzten, welche die
Ansteckungsfähigkeit der Lungenschwindsucht bezweifeln,
in Erwägung der Wichtigkeit des Gegenstandes nicht
gemisbilligt werden können. Vergl. A. Wienholt,
Abhandl. über die Ansteckung d. Schwindsucht, herausg.
v. Scherf. (Bremen 1807.)

Beddoes, Über die Ursachen, frühere Zeichen und
Verhütung d. Lungensucht. A. d. Engl. (Halberst. 1801.)
A. Portal, Observations sur la nature et le traite-
ment de la phthisie pulmonaire. Sec. édit. Avec des
remarques par *Mukry* et *Federigo*. Deux volum.
(Paris 1809.) Baumes, Von d. Lungensucht. Eine
gekrönte Preisschr., übers. (nach d. zweit. Aufl.) von Fi-
scher. (Hildburgh. 1809.) *G. L. Bayle*, Recherches
sur la phthisie pulmonaire. (Paris 1810.) *T. Young*,
Treatise on consumtive diseases. (Lond. 1816.) A.
Duncan, Beobacht. über d. untersch. Symptome d.
drei Hauptquellen d. Lungensucht u. ihre Behandl. A.
d. Engl. von L. Choulant. (Leipz. 1817.) Southey,
Üb. d. Vermeid., Entstehung u. Heilung d. Lungensucht.
A. d. Engl. v. Radius. (Leipz. 1820.) *C. Williams*,
A rational exposition of the physical signs of the
diseases of the lungs and pleura. (Lond. 1828.) J.
Clark, Über d. Einfluß d. Klima's auf d. Verhinder.
u. Heil. chron. Krankh. A. d. Engl. (Weim. 1830.)

J. Clark, Die Lungenschwindsucht, nebst Untersuch. über Ursachen, Wesen, Vorbeug. u. Heilung tuberkul. u. skrofulos. Krankheitsformen im Allgem. A. d. Engl. von Stannius. (Berl. 1836.) J. Vogel, Physiol.-pathol. Untersuchung über Eiter, Eiterung u. d. damit verwandten Vorgänge. (Erl. 1838.) Philipp, Die Lehre v. der Erkenntn. u. Behandl. d. Lungen- u. Herzkrankh. Zweite Aufl. (Berl. 1833.) *T. H. Laennec*, De l'auscultation médicale, ou traité de diagnostic des maladies des poumons et du coeur. T. I. II. (Paris 1819.) *J. Fournet*, Observations cliniques sur l'auscultation des organes respiratoires et sur la première période de la phthisie pulmonaire. (Par. 1839.) Stokes, Abhandl. über d. Diagn. u. Behandl. d. Brustkrankh. A. d. Engl. v. G. v. d. Busch. (Brem. 1833.) Skoda, Abh. üb. Percussion u. Auscult. (Wien 1839.) *G. Andral*, Clinique médicale. Tome quatrième. (Par. 1840.) Rokitansky, Handb. d. pathol. Anat. 3. Bd. 1. Lief. (Wien. 1841.) F. H. Ramadge, Die Lungenschwindsucht heilbar! Nach d. zweit. Originalausg. bearb. v. A. Schulze. Vierte Aufl. (Quedlinb. u. Leipz. 1845.)

Die Lungenschleimschwindsucht (Phthisis pulmonalis pituitosa) ist schon im Obigen als eine unechte Lungensucht bezeichnet, aber auch erinnert worden, daß sie meistens beim Vorhandensein der echten ebenfalls, ihrem wesentlichsten Merkmale, übermäßiger Schleimabsonderung der Athmungswerkzeuge, nach, stattfindet. Weder in diesen, noch in allen übrigen Fällen hängt sie selbst von einer eigenthümlichen Entartung der Lungen ab, mit größerem Rechte, als man sie zu der Phthisis zählt, wird sie daher Lungenschleimfluß (Blennorrhoea pulmonum) genannt, und nur die nicht selten vorfallenden Verwechselungen desselben mit echter Lungensucht veranlassen uns über den erstern Nachstehendes zu bemerken. Bei gehöriger Berücksichtigung der Ursachen, der Erscheinungen und des Verlaufes jenes Schleimflusses ist eine solche Verwechselung nur in wenigen Fällen schwer zu vermeiden. Der Lungenschleimfluß kommt am häufigsten bei Personen vor, welche statt der schwindsüchtigen Anlage die eines durch Schlaffheit ausgezeichneten Körperbaues besitzen, weshalb er auch oft mit andern Schleimflüssen, nicht selten freilich auch mit Skrofeln, Herzkrankheiten, Verwachsung der Lungen u. s. w., verbunden ist. Er verräth sich durch häufigen volltönenden, rasselnden Husten, durch welchen reichlicher Schleim ausgestoßen wird, welcher anfänglich farblos, Faden ziehend, oft schäumend, später aber dicker und gelblich gefärbt zu sein pflegt, sowie er im Anfange der Krankheit gewöhnlich keinen Geschmack, im spätern Verlaufe derselben aber nicht selten einen süßlichen oder salzigen hat. Athmungsbeschwerden und Brustschmerzen sind entweder gar nicht vorhanden, oder doch nur sehr unbedeutend, und während die echte Lungensucht in ihren verschiedenen Zeiträumen sehr wesentliche Veränderungen erleidet, bleiben die Zufälle des Lungenschleimflusses sich bis zum Ende der Krankheit wesentlich gleich; sie erreichen nur einen höhern Grad, und sowol Fieberbewegungen als Abmagerung treten in der Regel gar nicht, oder wenigstens erst nach jahre langer Dauer dieses Schleimflusses ein. Das Percussionsverfahren hat zu diesen Zeichen der Krankheit keins hinzuzufügen vermocht, da ein heller, volltönender Brustton ebenso wol bei der echten Lungensucht, als bei der fraglich unechten wahrgenommen wird, das Hörrohr aber läßt nach Lännec beim Schleimflusse der Lungen überall in denselben das Athmen hören, wovon bei irgend bedeutender Tuberkelansammlung das Gegentheil stattfindet; es werden ferner weder Pectoriloquie noch Gurgelrasseln, wie bei zerflossenen Tuberkelmassen, wahrgenommen, endlich fehlt auch jenes Luftröhrenathmen, welches vorhandene Tuberkelhöhlen verräth, und alle diese Zeichen sind, wie Lännec versichert, vollkommen zuverlässig, wenn die Untersuchung Monate lang immer dieselben Ergebnisse liefert. Was die Ursachen des Lungenschleimflusses betrifft, so können alle diejenigen schädlichen Einflüsse, welche andere Schleimflüsse herbeizuführen vermögen, auch *Gelegenheitsursache* dieser Krankheit werden — unter den *Nahrungsmitteln insbesondere* häufig genossene fette, mehlige, süße, schleimige Speisen, schleimige Getränke, wie die süßen Biere, aber auch das Übermaß im Genusse des Weins und des Branntweins — beinahe noch öfter aber ist der Lungenschleimfluß bei jungen Leuten Folge eines langwierigen Keuchhustens, oder öfterer Katarrhe, sowie im mittleren und höheren Alter Folge von Gichtversetzungen, der Unterdrückung von Hautausschlägen, des Monatsflusses oder des Goldaderflusses. In allen Fällen ist der Verlauf des Lungenschleimflusses ein sehr langwieriger, wenn auch die wesentlichen Zufälle desselben in diesem Verlaufe bald einen höheren, bald einen niedrigeren Grad einnehmen. Nur sehr selten geht diese unechte Lungensucht in die echte über, aber auch ohne diesen Übergang zu erfahren, kann sie tödtlich werden, wenn die Schleimabsonderung in steigendem Übermaße sehr lange fortdauert; es vermehren sich alsdann auch die meisten übrigen Absonderungen, und es entwickelt sich ein hektischer Zustand, welcher das Übel grade in seinem letzten Zeitraume der echten Lungensucht ähnlicher macht. Die Heilung kann nur durch die Entfernung der Ursachen gelingen, aber die Krankheit führt, auch wo dies nicht gelingt, wie eben angedeutet wurde, nur selten zum Tode, wenn sie nicht mit andern Krankheiten, namentlich mit echter Lungensucht, verbunden ist. Bei der Behandlung dieser Krankheit müssen nicht blos zunächst, sondern auch um so ausdauernder die jedesmaligen Ursachen des Übels bekämpft werden, als es im Ganzen mit größerem Vertrauen, als bei echter, auf organischer Entartung eines zum Leben unentbehrlichen Theiles beruhender, Lungensucht geschehen kann, und wir dürfen es daher nicht fehlen lassen an dem Bestreben, bald krankhafte Unterleibszustände, von denen jener Schleimfluß abhängig ist, aufzuheben, bald unterdrückte gewohnte Thätigkeiten, namentlich Absonderungen, wieder herzustellen, oder wenigstens durch stellvertretende zu ersetzen, wobei wieder in mehr als einer Beziehung das jedesmalige Verhältniß der Hautthätigkeit besondere Berücksichtigung verdient. Unmittelbar auf die Krankheit bezieht sich die zweite Anzeige, welche die

vorhandene Schlaffheit der Faser aufzuheben und insbesondere die Schleimhaut der Lungen zu kräftigen auffodert, und die Mittel, durch welche wir dieser Anzeige Genüge leisten, bestätigen aufs Neue den zwischen dieser unechten Lungensucht und der echten obwaltenden Unterschied. Der an Lungenschleimfluß Leidende muß in einer kühlern Luft leben, sich viel im Freien bewegen, sich leicht bekleiden, oft baden, und zwar allmälig kühler, obwol er bei der Befolgung dieser Vorschriften auch sorgfältig darauf Bedacht zu nehmen hat, daß sie niemals eine Erkältung herbeiführen darf. Seine Kost muß eine gut nährende, selbst reizende sein, daher passen für ihn Fleischspeisen, Gewürze, scharfstoffige Pflanzenkost, ein gut ausgegorenes bitteres Bier, auch nicht selten Wein. Wir unterstützen diese Lebensordnung, wenn der Kranke nicht blos völlig fieberfrei ist, sondern auch in einem sehr hohen Grade schlaff und reizlos erscheint, zweckmäßig durch Stinkasand, Ammoniakgummi, Wolverlei, Meerzwiebel, Senega, Eisensalmiak und den Gebrauch der Mineralbrunnen von Schwalbach, Pyrmont, Kudowa u. ähnl., welche wir die Kranken an der Quelle trinken lassen, da ihnen Reisen in der Regel ebenso zuträglich sind, als sie bei echter Lungensucht nachtheilig werden. In vielen Fällen entsprechen indessen die zuletzt genannten Mittel wenigstens dem Anfange der Krankheit nicht, sondern sind, wie namentlich die Eisenmittel, bei den schon fast Genesenen mehr an ihrer Stelle, während in früheren Zeiträumen der Krankheit vorzüglich gewürzhafte, bittere, zusammenziehende Arzneipflanzen sich hilfreich zeigen: Kalmus, Kascarille, Columbo, bittere Kreuzblume, Quassia, isländisches Moos und vorzugsweise China. Als äußere hautreizende Mittel werden gleichzeitig starkes Reiben der Hautoberfläche, besonders des Brustkorbes mit durchräuchertem Flanell (doppelt heilsam unmittelbar nach einem Bade), gewürzhafte und weingeistige Einreibungen, Blasenpflaster, Fontanelen u. ähnl. angewandt; auch kann — ebenfalls im Gegensatze zu echter Lungensucht — diesen Kranken das Einathmen reizender balsamischer Dämpfe wirklich hilfreich werden. Übrigens leistet bei dem Lungenschleimfluß Mohnsaft und essigsaures Morphium oft in gleicher Weise, als bei der Lungensucht, ausgezeichnete Dienste, die Beförderung des Auswurfes aber, welche bei der ersteren Krankheit viel öfter dringend nothwendig ist, als bei der letzteren, fodert bei jener oft ein Brechmittel, sowie späterhin Aufgüsse von Wolverlei mit Meerzwiebel-Sauerhonig, anishaltige Ammoniakflüssigkeit, Benzoëblumen, Goldschwefel, Elixir paregoricum u. ähnl.

Sternberg, De catarrho phthisin mentiente. (Goetting. 1758. 4.) *J. A. Murray*, Progr. de phthisi pituitosa. (Goetting. 1776. 4.) Opp. T. I. (Goetting. 1785.) C. Wichelhausen, über d. Erkenntn. u. Heil. der schleim. Lungensucht. (Mannh. u. Heidelb. 1806.) *Balzano*, De momentis diagnosticis, quibus phthisis pituitosa ab ulcerosa distingui potest. (Pragae 1819.)

Die vom Kehlkopfe, der Luftröhre und deren Ästen ausgehende Schwindsucht (Phthisis laryngea, trachealis, bronchialis), welche wir mit dem gemeinschaftlichen Namen der Luftröhrenschwindsucht bezeichnen wollen, unterscheidet sich, wo sie nicht mit Lungenschwindsucht verbunden ist, durch die Abwesenheit der das Vorhandensein von Tuberkeln der Lungen verrathenden Merkmale, durch die gleich Anfangs eintretende, aber im Verlaufe der Krankheit immer zunehmende Heiserkeit, verbunden mit schmerzhaften, namentlich stechenden Empfindungen an einzelnen Stellen des Kehlkopfes oder der Luftröhre, durch die daraus hervorgehenden Beschwerden beim Sprechen und Schlingen, durch den immer sehr langwierigen, sich in allen Fällen auf mehre Jahre, oft auf viele erstreckenden Verlauf, endlich auch wol durch die Abwesenheit jeder Spur von Ansteckungsfähigkeit. Im Übrigen kommt sie, sowol was ihre Zeichen, als was ihre Ursachen und ihre Vorhersagung, sowie die zulässigen Hilfsleistungen der Kunst betrifft, mit der Lungenschwindsucht überein, welche sich meistens auch, den Tod beschleunigend, zur Luftröhrenschwindsucht hinzugesellt, und dies weit öfter, als die ursprüngliche Lungensucht sich in ihrem Verlaufe mit Luftröhrenschwindsucht verbindet.

Die wesentlichen Merkmale der Schlundkopfsschwindsucht (Phthisis pharyngea) und der Speiseröhrenschwindsucht (Phthisis oesophagea) sind dieselben; sie erscheinen bei beiden Krankheiten nur nach dem verschiedenen Sitze des Übels als verschiedene, aber die Bedeutung dieser Verschiedenheit darf darum doch nicht gering geachtet werden. Mit der erstgenannten Krankheit ist eine brennende, drückende, zusammenschnürende Empfindung verbunden, welche der Kranke im Halse, hinter dem Kehlkopfe, wahrnimmt, welche das Schlingen mehr oder weniger beschwerlich macht, sodaß Genossenes oft sogleich wieder durch Mund und Nase zurückgestoßen wird; drückt man die Zungenwurzel nieder, so läßt sich eine Entartung des Schlundkopfes nicht selten durch Gesicht und Gefühl erkennen. Bei der Speiseröhrenschwindsucht wird der Sitz des Übels als ein tiefer gelegener dem Kranken besonders beim Schlingen dadurch fühlbar, daß Genossenes nicht eher, als bis es einen gewissen Punkt der Speiseröhre erreicht hat, Beschwerden erregt, welche den Kranken nöthigen, das Genossene, meist vermischt mit vielem Schleime, im weiteren Verlaufe der Krankheit auch mit Eiter oder selbst Blut, auszuwürgen, und welche, wenn die kranke Stelle des Schlundkopfes dem oberen Magenmunde nahe liegt, auch ein wirkliches Erbrechen herbeiführen. Die Mitleidenschaft der Athmungswerkzeuge verbindet mit diesen Zufällen nicht selten, wenn auch nicht anhaltend, Husten, Engbrüstigkeit, Brustkrämpfe. Aber die bei beiden Krankheiten nothwendig mangelhafte Ernährung zieht, am frühesten bei der Speiseröhrenschwindsucht, Leibesverstopfung und gewöhnlich schnell vorschreitende Abmagerung nach sich. — Beide Krankheiten sind in vielen Fällen Folgeübel vorangegangener Entzündungen, und insbesondere die Schlundkopfschwindsucht, herbeigeführt durch eine unvollkommen zertheilte Bräune, wie sie als Begleiter des Scharlachs, in Folge des Gebrauches der Quecksilbermittel u. s. w. sich ausbildet, sowie die Speiseröhrenschwindsucht nach Entzündungen der Zunge, des Schlundes, der Speise-

röhre selbst beobachtet wird. Die erstgenannte dieser Schwindsuchten zieht überdies in manchen Fällen die zweite nach sich, und zu einer, wie zu der anderen, geben ätzende Gifte, namentlich Mineralsäuren, sehr oft die Veranlassung, sowie die Speiseröhrenschwindsucht in manchen Fällen in Folge des Druckes, welchen äußere Geschwülste auf die Speiseröhre ausüben, sich entwickelt, in andern Fällen ihre Entstehung Gichtversetzungen, der Luftröhrenschwindsucht, zuweilen auch einer eigenthümlichen Faltenbildung und Verengerung der Speiseröhre, beizumessen war. Aus welcher Ursache aber auch im Einzelfalle die eine oder die andere dieser Schwindsuchten entstanden sein mag, beide Krankheiten ziehen in den meisten Fällen den Tod, und zwar wegen der immer zunehmenden Hindernisse des Schlingens, einen langsamen Hungertod, nach sich, welcher jedoch später einzutreten pflegt, wenn die Schwindsucht nur vom Schlundkopfe ausgeht. An der Speiseröhrenschwindsucht Leidende sollen sogar in einigen Fällen, in welchen die Entartung der Speiseröhre sich auf wenige Stellen derselben beschränkte, und es gelang, die Gelegenheitsursachen des Übels zu entfernen, gerettet worden sein. — In den Leichen dieser Kranken finden sich die Häute des Schlundkopfes oder der Speiseröhre, oder beider, verdickt, geschwürig, verhärtet, der Durchmesser eines oder des andern Theiles an einzelnen größeren oder kleineren Stellen verengt, oder es werden außerhalb derselben bald weichere, bald härtere Geschwülste angetroffen, welche eine solche Verengerung bewirkten. — Was endlich die ärztliche Behandlung beider Schwindsuchten betrifft, so gelingt ihr in der Regel nur, die großen Leiden des Kranken zu erleichtern und das Leben desselben zu fristen, ein Zweck, welcher nach Maßgabe der jedesmaligen Ursachen bald durch entzündungswidrige, bald durch krampfstillende Mittel, bald durch ableitende erreicht werden kann; die Ernährung wird in demselben Verhältnisse, in welchem das vorhandene Hinderniß des Schlingens es nothwendig macht, durch nährende Bäder und Klystiere vermittelt. In einigen Fällen, in welchen das Übel ursprünglich venerischer Natur war, haben indessen Hungercur und Schmiercur noch eine gründliche und vollständige Heilung zu bewirken vermocht, und diesen seltenen Ausgang des Übels herbeizuführen, ist man namentlich bei der Schlundkopfsschwindsucht zu hoffen noch am meisten einigermaßen berechtigt.

Unterleibsschwindsucht (Phthisis abdominalis) ist der gemeinschaftliche Name aller derjenigen Schwindsuchten, welche von der Entartung eines unterhalb des Zwerchmuskels gelegenen Theiles ausgehen, oder durch ein in der Unterleibshöhle entstandenes Aftergebilde herbeigeführt werden. Unterleibsschwindsuchten der letzteren Art kommen verhältnißmäßig am seltensten vor, aber ihr ursächliches Verhältniß richtig zu würdigen ist auch gewöhnlich am schwierigsten und gelingt am spätesten, vollständig oft erst nach dem Tode. Übrigens macht die Eigenthümlichkeit der verschiedenen Arten der Unterleibsschwindsucht es unerläßlich, im Nachstehenden jede einzelne derselben näher ins Auge zu fassen. Als allgemein für diese Schwindsuchten gültig darf aber angesehen werden, daß sie die Gemüthsstimmung des Kranken zu einer zwar ebenfalls mehr oder weniger gereizten, verdrüßlichen, aber zugleich auch muthlosen machen, daß sie nicht selten Folgekrankheiten sind, daß in diesem Falle die Vorhersagung während der Anfänge der Entwickelung der Krankheit etwas günstiger ist, als da, wo diese Übel ursprüngliche Krankheiten eines Unterleibs-Eingeweides darstellen, und daß die Kunsthilfe in den erstgenannten Fällen keine wichtigere Aufgabe kennt, als die, ihre Mittel, so lange es irgend zuläßig erscheint, gegen jene Krankheit zu richten, an deren Stelle Unterleibsschwindsucht getreten ist.

Unter den einzelnen Arten dieser Schwindsucht schließt sich zunächst an die Speiseröhrenschwindsucht, von welcher so eben die Rede gewesen, die Magenschwindsucht (Phthisis gastrica) an. Sie beruht jedes Mal auf einer organischen Entartung des Magens, aber diese besteht bald in Verschwärung, bald, jedoch sehr selten bei Erwachsenen, in Erweichung, öfter in skirrhöser oder krebsartiger Verderbniß größerer oder kleinerer Stellen jenes wichtigen Eingeweides, und was diese Entartungen am häufigsten herbeiführt, sind Einflüsse, welche, wie die Trunksucht, der Genuß ätzender Gifte, und mittelbar oder unmittelbar den Magen treffende Verletzungen, zu einer raschen oder langwierigen Entzündung desselben Veranlassung geben. Aus dem letzteren Umstande erklärt sich auch, daß die Krankheit, namentlich Verengerung des oberen und unteren Magenmundes und eine krebsartige Verderbniß der Magenhäute, nicht ganz selten bei jenen Handwerkern beobachtet wird, deren Arbeiten eine zusammengedrückte Haltung des Unterleibes unvermeidlich machen, zumal wenn mit diesem schädlichen Einflusse noch eine anderweitig nachtheilige Lebensordnung zusammentrifft. Außerdem unterliegt es keinem Zweifel, wenn es auch nicht leicht erklärlich ist, daß die genannten Entartungen sich am schnellsten und verderblichsten unter dem Einflusse niederdrückender Gemüthsbewegungen entwickeln; man wird aber wol niemals zum Belege für das eben Gesagte einen berühmteren Kranken nennen können, als Napoléon (*W. Scott*, The life of Nap. Buonaparte. [Zwickau 1828. 12.] T. XVII. p. 178 sq.). Die Zufälle dieser Schwindsucht sind allerdings nach der jedesmaligen Natur der stattfindenden Entartung, nach dem Sitze des Übels u. s. w. einigermaßen verschieden, aber nicht blos sind jedes Mal die allgemeinen Merkmale der Schwindsucht vorhanden, sondern es klagen auch alle diese Kranken über eine drückende oder brennende Empfindung im Magen, ihr Geschmack ist verändert, ihre Eßlust mehr oder weniger vermindert, sie leiden viel an Aufstoßen, Würgen, Sodbrennen und Erbrechen, durch welches anfänglich Schleim und Galle, im weiteren Verlaufe der Krankheit aber Eiter, oft mit Blut vermischt, und eine bräunliche, dem Kaffee oder der Chocolate ähnliche, sehr übelriechende Masse, gewöhnlich in bedeutender Menge, ausgeleert wird. Dabei sollen sich unebene und harte Stellen des Magens, bei der Untersuchung der Magengegend, bisweilen durch das Gefühl wahrnehmen

affen, und jedenfalls gibt sich bei dieser Untersuchung ine große Empfindlichkeit der — oft auch aufgetriebenen — Magengegend zu erkennen. In den Leichen werden ie Magenhäute stellenweise vereitert, verhärtet, durchohrt, krebsartig verjaucht, zugleich sehr häufig Verngerung des oberen oder unteren Magenmundes, sowie Verwachsungen des Magens mit benachbarten Theilen ingetroffen. Die Vorhersagung dieser Schwindsucht ist m Allgemeinen äußerst ungünstig. Zwar kann ein sich ach Innen öffnendes Magengeschwür vermittels Entleerung des Ergossenen durch Erbrechen oder Stuhlgang ur Heilung gelangen, aber dies geschieht nur, bevor ich Magenschwindsucht entwickelt hat. Beinahe in allen Fällen dieser letzteren ist daher der tödtliche Ausgang invermeidlich, und Verwachsungen des Magens mit benachbarten Theilen beschleunigen gewöhnlich diesen Ausgang, welcher sogar plötzlich eintreten kann, wenn nämlich Zerreißung des Magens an einer Stelle erfolgt, aus welcher der Mageninhalt in die Bauchhöhle dringt. In en meisten Fällen aber erfolgt der Tod des Kranken rst nach Jahre langen Leiden, welche oft sogar von Zeit u Zeit einigen Nachlaß erfahren. Die Heilkraft der Natur hat bisweilen auch eine noch nicht weit vorgeschrittene Magenschwindsucht noch zu heilen vermocht, ind es versteht sich von selbst, daß die Kunst, wo irgend in heilkräftiges Bestreben, welches möglicherweise den Kranken retten könnte, wahrnehmbar ist, dasselbe auf jede Weise unterstützen wird, z. B. in jenen Fällen, in welchen er im Magen enthaltene Eiter durch Häute, welche den Magen mit benachbarten Theilen in Verwachsung erhalten, verhindert wird, sich in die Bauchhöhle zu ergießen, ind durch die Oberbauchgegend oder die Nabelgegend usgeleert wird, u. dgl. m. In der Regel aber beschränken sich auch bei der Magenschwindsucht, sobald ihre Entwickelung beendigt ist, die Leistungen der ärztlichen Kunst uf Erleichterung des qualvollen Zustandes des Kranken ind die möglichst längste Fristung seines Lebens, Leistungen, welche durch die öfter genannten, den jedesmaligen esonderen Umständen anzupassenden Mittel bald mit rößerem, bald mit geringerem Glücke bewerkstelligt werden.

D. W. Triller, De fame letali ex callosa oris ventriculi angustia. (Vitemb. 1750. 4.) J. N. Petzold, Von Verhärtungen und Verengerungen des unteren Magenmundes. (Dresden 1787.) Wichmann, Ideen zur Diagnostik. Thl. I. S. 165 fg. *F. Chardel*, Monographie des dégénérations scirrheuses de l'estomac. Paris 1808.) Jäger, Hufeland's Journal der prakt. Heilkunde. (1811. Mai, 1813. Januar.) *Cruveilhier*, Médecine pratique éclairée par l'anatomie et la physiologie pathol. T. I. p. 30.

Auch das Vorhandensein der Darmschwindsucht Phthisis intestinalis), obwol seine Zufälle nach dem edesmaligen Sitze des Übels verschieden sind, wird vorehmlich an mannichfaltigen Merkmalen gestörter Verauung erkannt. Die Kranken leiden an Mangel an Eßlust, häufigem Aufstoßen, Würgen, Erbrechen, und ieses letztere pflegt nach dem Genusse der Speisen um o früher einzutreten, je näher die entartete Stelle des Darmes dem Magen liegt, auch sind alsdann gewöhnlich die ausgebrochenen Speisen um so weniger verdaut, und desto größere Erleichterung folgt dem Erbrechen, und umgekehrt. Je tiefer die entartete Stelle des Darmes liegt, desto zahlreichere krankhafte Zufälle begleiten die Darmentleerungen des Kranken, und desto auffallender pflegt sowol die Menge, als die Beschaffenheit der ausgeleerten Stoffe krankhaft verändert zu sein. Viele dieser Kranken, namentlich jene, bei welchen eine Stelle des Grimmdarmes entartet ist, leiden an hartnäckigster Leibesverstopfung, verbunden mit vielem polternden Geräusche in den Därmen, und fühlen sich daher in hohem Grade erleichtert, so oft die Mittel der Kunst eine Darmentleerung zu Stande bringen. Andere Darmschwindsüchtige leiden an Durchfällen, welche oft selbst als Leberfluß, Milchruhr, Magenruhr erscheinen. Mit diesen Zufällen sind jedes Mal schmerzhafte Empfindungen im Unterleibe, besonders drückende oder spannende, an der entarteten Stelle des Darmes selbst verbunden, und sie nehmen beim äußeren Drucke auf dieselbe zu. Sehr oft läßt sich diese Stelle auch bei der äußeren Untersuchung durch das Gefühl wahrnehmen, zumal wenn der Kranke bereits bedeutend abgemagert ist; sie verräth sich aber auch nicht selten schon früher durch unverkennbare Härte und Geschwulst einzelner Stellen des Unterleibes, und vermehrte Empfindlichkeit derselben gegen einen stärkeren äußeren Druck. Entartungen des Mastdarmes sind von empfindlichen Schmerzen dieses Theiles, welche während jeder Darmentleerung noch bedeutend zunehmen, begleitet, werden aber außerdem am sichersten durch die örtliche Untersuchung außer Zweifel gestellt. Zu allen diesen Zufällen treten früher oder später — gewöhnlich schon nach kurzer Dauer des Übels — die allgemeinen Merkmale der Schwindsucht hinzu, wobei ebenso bemerkenswerth ist, daß bei Darmschwindsüchtigen schon beim Beginn der Krankheit die Gesichtsfarbe gewöhnlich eine auffallende schmutzige Blässe zeigt, als daß die Gemüthsstimmung dieser Kranken — im entschiedenen Gegensatze zu jener der Lungensüchtigen — eine ängstliche und muthlose zu sein pflegt. Gewöhnlich verläuft auch diese Schwindsucht sehr langsam, und erreicht in der Regel erst nach einer Reihe von Monaten, selbst Jahren, ihr Ende; jedoch pflegt diese verhältnißmäßig früher zu geschehen, wenn sie beträchtliche, zumal eitrige Ausleerungen zu ihren Begleitern hat, während selbst da, wo wunde Stellen des leidenden Darmes endlich eine Zerreißung oder Durchbohrung desselben nach sich ziehen, das Leben, falls sich Verwachsungen solcher Stellen mit benachbarten Theilen oder mit dem Bauchfelle bilden, noch eine geraume Zeit fortdauern kann. Nicht selten tritt im Verlaufe einer Darmschwindsucht von Neuem Entzündung einer einzelnen Stelle des Darmes ein, und gewöhnlich ist davon eine neue Eiterbildung oder Verwachsung, mit Beschleunigung des tödtlichen Ausganges, die Folge. Wo aber endlich durch eine der fraglichen Entartungen irgend eine Stelle des Darmes gänzlich verschlossen wird, ist nach eingetretenem Kothbrechen der Tod binnen Kurzem zu erwarten. In Betreff der Cur dieser Schwindsucht gilt,

wie in Rücksicht ihrer Vorhersagung, was kurz vorher in Bezug auf Magenschwindsucht bemerkt worden ist.

Die Leberschwindsucht (Phthisis hepatica), eine in der Gegend der Wendekreise ungleich häufiger, als bei uns, vorkommende Krankheit, tritt unter verschiedenartigen Zufällen auf, je nachdem der Sitz der ihr immer zu Grunde liegenden Entartung, namentlich Vereiterung, die obere oder die untere Fläche der Leber, der rechte oder der linke Lappen derselben ist, oder vorzugsweise die Gallenwege leiden. Es klagen indessen doch alle diese Kranken über stumpfe, drückende Schmerzen in der Lebergegend und im Rücken, und diese Schmerzen werden bei äußerem Druck auf die leidende Stelle, bei tiefem Einathmen, und bei jeder größeren körperlichen Anstrengung, ja nicht selten schon in aufrechter Stellung des Körpers empfindlicher. Ohne Angst und Engbrüstigkeit vermag der Kranke nicht auf der linken Seite, nur auf der rechten zu liegen, und in den meisten Fällen hat er auch ein Gefühl von Ziehen in der rechten Schulter, oder von Taubheit des rechten Armes, oder er empfindet Schmerzen im rechten Schenkel und der Wade, obwol manche, selbst schon bedeutend vorgeschrittene, Entartung, ja Zerstörung der Leber Zufälle der letzteren Art nicht mit sich führt. Bei der Untersuchung der Lebergegend in der Rückenlage zeigt sich die Leber mehr oder weniger empfindlich, aufgetrieben, an einzelnen Stellen ihre Oberfläche uneben und hart, und wo ein bedeutendes Lebergeschwür vorhanden ist, gibt sich dasselbe oft durch eine unter den falschen Rippen hervortretende, oder die Herzgrube erreichende Geschwulst, in welcher oft der Kranke eine klopfende Bewegung wahrnimmt, zu erkennen. Störungen der Verdauung und Gallenabsonderung begleiten die eben genannten Erscheinungen. Die Kranken klagen über Mangel an Eßlust und einen bittern Geschmack, bei vielem, besonders in den Morgenstunden vermehrtem Durste, der ausgeleerte Darmkoth ist weißlich, thonartig, der Kranke sehr zur Verstopfung geneigt, oder er leidet an Durchfall; sein Urin ist meistens trübe, dick, bräunlich; auch sind in der Regel mehr oder weniger ausgebildete Erscheinungen der Gelbsucht, zuweilen selbst die der sogenannten schwarzen, wahrnehmbar. Außerdem leiden viele dieser Kranken an häufig wiederkehrendem Erbrechen, fast alle an einem unerträglichen Jucken der Hautoberfläche, und die Gemüthsstimmung der Leberschwindsüchtigen ist beinahe ohne Ausnahme eine mehr oder weniger tief, oft bis zur Ausbildung von Melancholie, niedergedrückte. Nach längerer oder kürzerer Dauer dieses Zustandes gesellen sich zu demselben die allgemeinen Zufälle der Schwindsuchten, und es erfolgt endlich der Tod entweder durch völlige Erschöpfung, oder in Folge von Eitererguß in die Bauchhöhle, oder herbeigeführt durch eine innere Verblutung, nach Zerstörung eines größeren Blutgefäßes. Sehr oft bildet sich auch im Verlaufe dieser Schwindsucht ein, meistens bald tödtlicher, Leberfluß aus, und am häufigsten verbindet sich dieselbe zuletzt mit einer, meist eitrigen, Bauchwassersucht (Hydrops ascites purulentus). In den Leichen findet sich die Leber auf die vielfachste Weise entartet, bald auffallend vergrößert oder verkleinert, verdickt oder verhärtet, bald in eine fast breiartige Masse verwandelt, am häufigsten mit Tuberkeln, Geschwüren, Eiterhöhlen oder Wasserblasen besetzt, und zwar finden sich, nach Clark, die meisten dieser Geschwüre im rechten Leberlappen. Oft wird ein sehr großer Theil der Leber auf solche Weise zerstört angetroffen. — Zu den Ursachen der Leberschwindsucht gehört Alles, was eine hitzige oder langwierige Leberentzündung herbeiführen kann, und es bilden sich die genannten Entartungen der Leber namentlich häufig nach äußeren Verletzungen dieses wichtigen Theiles, wie nach vielen langwierigen, besonders mit Störung der Verrichtungen desselben verbundenen Krankheiten: Wechselfiebern, Milzsucht, Hysterie u. dgl. aus, je im Ganzen kommt die Leberschwindsucht als Folgekrankheit einer hitzigen Leberentzündung, wie eines Gallenfiebers, bei einer angemessenen Behandlung dieser Krankheiten, nicht eben häufig vor. Daß auch diese Schwindsucht in den meisten Fällen tödtlich wird, *ist unleugbar*, aber sie tödtet nicht blos im Durchschnitte viel später als die Lungensucht, und das Leben kann oft selbst in jenen seltenen Fällen, in welchen der Lebereiter sich einen Ausweg durch den Nabel bahnt, oder durch den Zwerchmuskel in die Brusthöhle dringt, oder sich zwischen die Bauchmuskeln und Lendenmuskeln in Fistelgängen senkt, oft noch längere Zeit erhalten werden, sondern es ist auch eine vollständige Genesung von Leberschwindsucht möglich, indem zuweilen selbst ziemlich bedeutende und veraltete Anschwellungen und Verhärtungen der Leber noch glücklich zertheilt werden, und selbst Lebergeschwüre, wenn sie oberflächliche, auf der erhabenen Seite der Leber gelegene sind, die vorangegangene Entzündung die Leber vermittels des Bauchfelles mit den Bauchmuskeln hatte verwachsen lassen und sich der Eiter durch diese Muskeln und die Hautbedeckungen einen Ausweg bahnt, zu vollkommener Heilung gelangen können. Je älter übrigens die Krankheit und der Kranke ist, je umfangreicher und bösartiger die jedesmalige Entartung der Leber, und je mehr sie die ausgehöhlte Seite derselben zu ihrem Sitze hat, desto weniger wird man einen glücklichen Ausgang der Krankheit erwarten können. Die Cur erfodert begreiflicherweise die sorgsame Erwägung der etwanigen entfernten Ursachen des Übels und ist nach Maßgabe derselben verschieden; es sind aber die auflösenden Mittel diejenigen, welche am öftersten — bisweilen unter verzweifelt erscheinenden Umständen — zur Rettung der Kranken geführt haben, unter diesen Mitteln vornehmlich: das Quecksilber, innerlich und äußerlich angewandt, die Wolfskirsche, die sogenannten Visceralklystiere und die Mineralbrunnen von Karlsbad und Marienbad. Hat sich ein Lebergeschwür nach Außen geöffnet, so muß es trocken verbunden, es müssen in seinem Umkreise von Zeit zu Zeit einige Blutegel angesetzt, und bei übermäßiger Eiterung Einspritzungen von Chamillen, Salbei, Eichenrinde u. dgl. gemacht werden. Behrends rieth, in solchen Fällen alle zwei Tage eine Gabe versüßten Quecksilbers mit rothem Fingerhut zu reichen.

J. G. Haase (resp. *Lieberkühn*), de abscessibus

epatis diss. (Lips. 1776. 4.) J. F. Weißenborn, on den Eitergeschwüren der Leber. (Erfurt 1786. 4.) *W. Schröder*, Comm. de phthisi hepatica. (Rinln 1790.)

Seltener noch, als die Leber, entartet die Milz in lcher Weise, daß Schwindsucht die Folge davon ist. an erkennt eine solche Milzschwindsucht (Phthisis plenica, lienalis) — abgesehen von dem ursachlichen erhältnisse, welches oft am sichersten jeden Zweifel an r wahren Natur der Krankheit beseitigt — an Auftriebenheit der Milzgegend, an welcher nicht selten auch nebene, harte Stellen wahrgenommen werden, oder in elcher auch wol ein Gefühl von Klopfen stattfindet, n bald lebhaften, bald dumpfen Schmerzen dieser Gend, welche es dem Kranken schwer, oder ganz unmögch machen, auf der rechten Seite zu liegen, und welche inem Körper oft selbst in aufrechter Stellung eine Neiung nach der linken Seite geben, an gelblicher oder hmutziggrauer Farbe des Gesichts und mannichfaltigen erdauungsstörungen, die sich durch eine weißbelegte unge, durch Mangel an Eßlust, welche zuweilen plötzch mit Heißhunger abwechselt, und mit welcher nicht lten auch ein heftiger Durst verbunden ist, und durch eigung zum Durchfall oder zur Leibesverstopfung, oft uch durch eintretendes Erbrechen, selbst Blutbrechen, undgeben. Auch die Gemüthsstimmung dieser Kranen ist fast immer eine ängstlich mismuthige, und die Mitleidenschaft der Theile führt gewöhnlich, außer den enannten Erscheinungen, noch manche andere krankhafte ufälle herbei, unter welchen beengtes, schmerzhaftes thmen, Kolikschmerzen und andere krampfhafte Unteribszufälle die gewöhnlichsten sind. Frauen, bei welchen ich nach Störungen des Monatsflusses eine Milzschwindsucht entwickelt, leiden namentlich oft an Blutungen der Nase, des Magens oder der Därme, besonders an den ufällen der schwarzen Krankheit des Hippokrates. Der Verlauf dieser Schwindsucht ist ebenfalls beinahe des Mal ein sehr langsamer, und wenn auch ungleich ltener, als bei der Leberschwindsucht, so bahnt sich doch uweilen auch bei Vereiterungen der Milz der Eiter nach ußen einen Weg, wodurch wenigstens das Leben des tranken, oft ziemlich lange, gefristet zu werden pflegt. Häufiger entleert sich dieser Eiter in die Bauchhöhle, der den Magen und die Därme, er dringt auch wol in ie Bauchmuskeln, und es sind einzelne Fälle vorgekomen, in welchen er sich sogar durch den Zwerchmuskel inen Weg in die Brusthöhle gebahnt hatte. Erfolgt, as nicht eben sehr selten geschieht, eine Zerreißung der Milz, so ist davon ein tödtliches Blutbrechen oder eine nere Verblutung die unausbleibliche Folge. Übrigens t die sogenannte Eiterung der Milz gewöhnlich mehr ie Verjauchung derselben, welcher Erweichung der Milz Splenomalacia) vorangeht, und welche in vielen Fällen em Scharlache ähnliche Zufälle: Auflockerung und Anschwellung des Zahnfleisches, üblen Geruch des Athems, lutungen, Petechien u. dgl. m. nach sich zieht. In en Leichen wird die Milz in ähnlicher Weise, als die eber bei der Leberschwindsucht, entartet angetroffen, Geschwüre am häufigsten an der oberen, erhabenen, dem Zwerchmuskel zugekehrten Fläche der Milz. Den eigentlichen Ursprung der Milzschwindsucht haben wir in einer nicht zur Zertheilung gelangten Milzentzündung zu suchen; mittelbar erscheint aber diese Schwindsucht meistens als Folgekrankheit einer Unterdrückung gewohnter Blutausleerungen, oder als ein Erzeugniß anhaltender gastrischer Fieber, eines Wochenbettfiebers, und besonders langwieriger Unterleibskrankheiten, welche leicht Stockungen in den Unterleibseingeweiden herbeiführen, daher auch hartnäckiger Wechselfieber. Die Vorhersagung ist unbedingt noch ungünstiger, als bei der Leberschwindsucht, und eine vollständige Heilung ausgebildeter, wenn auch noch nicht zum Zersetzungszeitraume gelangter Milzschwindsucht möchte wol nie vorgekommen sein. Auch die ärztliche Behandlung läßt sich im Wesentlichen auf jenes Verfahren zurückführen, welches wir bei der Leberschwindsucht in Anwendung zu bringen pflegen; unter den einzelnen, gegen die Krankheit empfohlenen Heilmitteln aber dürften Pflanzensäuren, der Malztrank, auflösend bittere Mittel, Rhabarber, in manchen Fällen auch wol ein großes, auf die Milzgegend gelegtes Blasenpflaster, noch eher einigen Anspruch auf unser Vertrauen haben, als andere gerühmte Mittel: Chinin, China, oder wol gar das Eisen mit seinen verschiedenen Bereitungen, u. s. w.

Die Bauchspeicheldrüsenschwindsucht (Phthisis pancreatica) bietet der Erkenntniß in allen Fällen nicht geringere Schwierigkeiten dar, als alle anderen Krankheiten jenes Eingeweides, und oft genug machte es erst die Leichenöffnung möglich, eine bei dem Lebenden kaum geahnte Entartung der Bauchspeicheldrüse als eigentliche Ursache der tödtlich gewordenen Schwindsucht zu erkennen. Es ist nämlich die Bauchspeicheldrüse zwar ein für die Ernährung viel zu wichtiger Theil, als daß nicht jede seiner Entartungen störend auf das Verdauungsgeschäft einwirken sollte, aber theils sind, wie es scheint, diese Störungen nur dann in die Augen fallende, wenn ein größerer Theil, oder bestimmte Theile dieses Eingeweides eine Entartung erfahren haben, theils und hauptsächlich drücken sich jene Störungen durch Zufälle aus, welche der in Rede stehenden Schwindsucht keineswegs eigenthümlich zukommen, von denen mehre namentlich schon als Begleiter der Magenschwindsucht und Darmschwindsucht aufgeführt worden sind, und welche deshalb unserem Urtheile die gewünschte sichere Stütze nicht gewähren können. Zu diesen Zufällen gehören insbesondere: öftere Übelkeit, Schleimwürgen, Sodbrennen, Erbrechen, Magenkrampf und kolikartige Schmerzen, bei großer Neigung zur Luftbildung in den Därmen. Die äußere Untersuchung der leidenden Stelle bestätigt wol zuweilen das Vorhandensein des Übels, aber nur, wenn dasselbe einen sehr hohen Grad erreicht hat. Was dagegen schon im Anfange der Krankheit mit Recht den Verdacht einer Entartung der Bauchspeicheldrüse erweckt, ist ein dumpfer Schmerz, welchen der Kranke in der Magengegend, aber mehr nach dem Rücken hin, wahrnimmt, und welcher ihm eine bis zwei Stunden nach dem Genusse von Nahrungsmitteln am fühlbarsten wird.

Gesellt sich hierzu, daß der Kranke bei seinem Würgen und Erbrechen großentheils und in reichlicher Menge schäumigen Schleim und **Speichel** ausleert, erfolgen ähnliche Ausleerungen beim Stuhlgange, ist diese Erscheinung eine beständige, und verbinden sich mit ihr die allgemeinen Merkmale der Schwindsucht, so wird dadurch jener Verdacht nur um so dringender, ja er kann beinahe als ein vollkommen gerechtfertigter angesehen werden. Der Verlauf dieser Schwindsucht ist in der Regel ein sehr langsamer, und es kann eine Entartung der Bauchspeicheldrüse viele Jahre hindurch stattfinden, ohne sich auch nur durch bedeutende krankhafte Zufälle zu verrathen; jedoch kommen auch Fälle vor, in welchen geringer erscheinende Entartungen jenes Theiles heftige Zufälle gestörter Verdauung herbeiführen, und unter denselben in Kurzem tödtlich werden. Ein auf diese Weise beschleunigter Verlauf der Krankheit ist vornehmlich da zu erwarten, wo die Entartung der Bauchspeicheldrüse sich über den größten Theil derselben erstreckt, Vereiterung eingetreten ist, und mit jenem Theil zugleich auch andere Baucheingeweide in ihrem Baue verletzt sind. Unter den entgegengesetzten Umständen ist die Vorhersagung wenigstens in sofern günstig, als ein baldiger tödtlicher Ausgang der Krankheit keineswegs zu befürchten ist. Herbeigeführt wird diese Schwindsucht durch Entzündungen der Bauchspeicheldrüse, welche Vereiterung, Verhärtung, Verwachsung mit benachbarten Theilen, Steinbildung im Ductus pancreaticus u. dgl. m. zurücklassen. Die Leichenöffnung, welche die Bauchspeicheldrüse oft in ihrem Umfange bedeutend vergrößert, bisweilen aber auch sehr geschwunden findet, weist immer einen bald höheren, bald niederen Grad jener Entartungen nach. Selten, vielleicht nie, gelingt es der ärztlichen Kunst, eine Rückbildung einer solchen bereits begonnenen Entartung zu bewirken; es könnte dies aber möglicherweise nur geschehen durch Entfernung der jedesmaligen Ursachen des Übels, und obwol in dieser Beziehung die Einzelfälle ein sehr verschiedenes Verfahren erfodern, so wird doch vorzugsweise bei Skrofelanlage des Kranken von der zertheilenden, auflösenden Wirkung des Quecksilbers, des Spießglanzes, des Jodes, und des Leberthranes noch das Meiste erwartet werden dürfen, sowie das Übel unter allen Umständen eine sehr gemessene Lebensordnung, und vor Allem die Vermeidung schwer verdaulicher Speisen, und jeder Überfüllung des Magens nothwendig macht.

G. C. M. Hofmann, De pancreate ejusque morbis cet. (Nürnb. 1807.) J. C. F. Harleß, Über die Krankheiten d. Pancreas, und insbesondere Phthisis pancreatica, mit einigen Beobachtungen und mit einleitenden Bemerkungen über Phthisis überhaupt. (Nürnb. 1812. 4.)

Die Erkenntniß einer vom Gekröse ausgehenden **Schwindsucht** (Phthisis mesenterica) ist in der großen Mehrheit der Fälle leicht. In diesen Fällen ist das Übel eine Kinderkrankheit, beruhend auf vorhandener, mehr oder weniger deutlich ausgedrückter Skrofelanlage; die Verdauung ist bedeutend gestört, es findet insbesondere große Neigung zum Durchfall, mit reichlichem Schleimabgange, oder unter Zufällen der Magenruhr statt, und bei der Untersuchung des Bauches findet sich derselbe dick und aufgetrieben, oder es lassen sich auch durch das Gefühl die Gekrösdrüsen angeschwollen und verhärtet wahrnehmen. Oft sind auch mit dieser Schwindsucht bei Kindern Zufälle der englischen Krankheit, bei Erwachsenen Merkmale der Tuberkelbildung in den Lungen und andern Theilen verbunden. Die Erkenntniß dieser Schwindsucht ist schwieriger, wenn der Unterleib trommelsüchtig aufgetrieben, gegen jeden stärkeren Druck empfindlich ist, aber auch in diesen Fällen gelingt es gewöhnlich einer sorgfältigen Vergleichung aller Zufälle mit den ursächlichen Verhältnissen der Krankheit, die Quelle des Übels zu ermitteln. Ursache desselben kann aber Alles werden, was zur Entstehung einer Gekrösentzündung beizutragen vermag, daher insbesondere Erkältungen, äußere Verletzungen, ätzende *Gifte, namentlich* Arsenik und Sublimat, *Gichtversetzungen u. s. w.* Überdies bestätigt zuweilen eine Gekrösschwindsucht alter Leute, welche in ihrer Kindheit viel an Skrofeln gelitten hatten, die Bemerkung Jahn's, daß die Krankheiten der Kindheit sich oft im Greisenalter wiederholen. Hat eine dieser Ursachen Gekrösgeschwüre entstehen lassen, so kann, wenn die vorausgegangene Gekrösentzündung mit Bauchfellentzündung verbunden war und eine Verwachsung der entzündeten Theile zur Folge hatte, der Eiter durch die Hautbedeckungen nach Außen dringen, öfter aber ergießt er sich in die Höhle der Därme, oder erzeugt bei plötzlicher Zerreißung eines Eitersackes eine eitrige Bauchwassersucht, und beinahe noch öfter senkt er sich in das Zellgewebe des Beckens, Fistelgänge bildend. Alle diese und ähnliche Entartungen, welche wir theils als Ursache, theils als Wirkung der Krankheit anzusehen haben, werden, nicht selten verbunden mit Entartungen anderer Theile des Unterleibes, in den Leichen jener Schwindsüchtigen angetroffen. Die Vorhersagung ist bei der Gekrösschwindsucht kaum einigermaßen günstiger, als bei der Lungensucht, und es darf uns bei jener Krankheit so wenig, als bei dieser, täuschen, daß sie von Zeit zu Zeit Nachlässe bildet. In der Regel ist darum nicht weniger der Kranke ein sicheres Opfer dieser Schwindsucht, und wir dürfen um so gewisser und früher den tödtlichen Ausgang derselben erwarten, je ausgebildeter die Skrofelanlage des Kranken ist, je älter die Krankheit, je bedeutender die vorhandenen Entartungen des Gekröses, und je unzweifelhafter die Verbindung derselben mit Entartungen anderer Eingeweide des Unterleibes. Die ärztliche Behandlung auch dieser Schwindsucht bezweckt, so lange als möglich die Entfernung der genannten Ursachen, und fällt daher oft großentheils mit jener der Skrofeln in Eins zusammen. Quecksilber, Spießglanz, und vorzüglich der Leberthran (welcher, zu gleichen Theilen mit ätzender Ammonium-Flüssigkeit, auch zu Einreibungen benutzt werden kann) werden daher auch bei Gekrösschwindsuchten in Anwendung kommen, wobei es sich von selbst versteht, daß einerseits überall die Anwendung dieser und aller ähnlichen Mittel schlechterdings nur

n Verbindung mit einer in allen Beziehungen streng
jeregelten Lebensordnung Hilfe, wo diese noch möglich
ſt, erwarten läßt, andererseits bei jedem etwanigen Ein-
ritte neuer entzündlicher Zufälle, sofort die erfoderlichen
ntzündungswidrigen, vornehmlich örtlich anzuwendenden
Mittel an die Stelle der ersterwähnten treten müssen,
owie im letzten Zeitraume der Krankheit sich überall
vieder die Hilfe der Kunst auf Beschwichtigung der
ringendsten Zufälle beschränken muß.

Auch die Fruchthälterschwindsucht (Phthisis
iterina) ist, und zwar oft schon ziemlich lange vor ihrer
vollständigen Entwickelung, nicht leicht zu verkennen, weil
heils die Zufälle, von welchen sie begleitet wird, wenn
uch nach den Umständen, und vornehmlich der jedes-
naligen Entartung des leidenden Theiles verschieden,
och meist sehr bezeichnend sind, theils und vorzüglich
veil dieser Theil durch die Scheide, wie durch den Mast-
arm, von dem untersuchenden Finger erreicht werden
ann. Drückende, zuweilen wehenartige, und selbst schmerz-
afte Empfindungen im Fruchthälter, das Ausbleiben
es Monatsflusses und anderweitige Störungen desselben,
nter welchen auch ein übermäßiger Monatsfluß, sowie
ftere, außer der Zeit desselben eintretende, wenn auch
eringe Fruchthälter-Blutungen, mit Schleimabgange aus
en Geschlechtstheilen abwechselnd oder verbunden, sind
Erscheinungen, ganz geeignet, den Verdacht einer be-
innenden Entartung des Fruchthälters rege zu machen.
Bei längerer Dauer dieser Zufälle nimmt jener Schleim-
bgang ein bösartigeres Ansehen an, er wird eitrig,
lutig, in hohem Grade übelriechend; es stellen sich die
llgemeinen Merkmale der Schwindsucht ein, und der
Druck, welchen der entartete Fruchthälter auf Harnblase
ind Mastdarm ausübt, oder Verwachsungen, welche sich
wischen diesen Theilen bilden, nicht selten Fistelgänge,
velche sich von einem zum andern erstrecken, rufen als-
ann auch beinahe in allen Fällen mehr oder weniger
Erscheinungen der Mitleidenschaft der genannten Theile
ervor, und nicht selten zeigt sich sogar ein eitriger Urin
der eitriger Darmkoth als Folge jener Mitleidenschaft.
Indessen ist der Verlauf dieser Schwindsucht gewöhnlich
in langsamer, oft eine Reihe von Jahren einnehmender,
ind selbst, wo bereits bedeutende Zerstörungen des Frucht-
älters stattfinden, kann das Leben oft noch eine ge-
aume Zeit hindurch bestehen. Am schnellsten tödtet die
Krankheit, wenn sie eine plötzliche große Blutung oder
inen bedeutenden Eitererguß in die Bauchhöhle, welcher
n der Regel eine, nicht selten noch mit allerlei entzünd-
ichen Unterleibszufällen verbundene, rasch verlaufende
itrige Bauchwassersucht zur Folge hat, herbeiführt.
In allen übrigen Fällen tritt gewöhnlich der letzte Zeit-
aum dieser Schwindsucht erst spät ein, und oft genug
ührt auch dieser nur langsam zum Tode, während eine
vollständige Genesung bei der Fruchthälterschwindsucht
ur in denjenigen Fällen möglich ist, in welchen die Ent-
rtung jenes Theiles nicht bedeutend, erst in der Ent-
vickelung begriffen ist, und die ihr zum Grunde liegende
Ursache entfernt werden kann. Was diese letztere ins-
besondere betrifft, so bildet sich die fragliche Schwindsucht
allerdings zuweilen als Folge einer hitzigen Fruchthäl-
terentzündung, namentlich bei Wöchnerinnen, aus, aber
ungleich häufiger liegt ihr eine schwächer ausgeprägte,
langwierige Entzündung jenes Theiles zum Grunde, und
Alles, was eine solche zu erzeugen vermag, kann daher
auch theils die Anlage zu jener Schwindsucht begründen,
theils den Ausbruch derselben herbeiführen. Angeborene
oder erworbene Anlage zu krebsartigen Krankheiten,
Skrofelanlage, Störungen des Goldaderflusses, Lustseuche,
geschlechtliche, besonders widernatürliche Ausschweifungen,
sehr schwere oder in sehr rascher Folge statthabende Ent-
bindungen, Verletzungen der Geschlechtstheile durch Mut-
terkränze, scharfe Haken, die Zange u. s. w., sind daher
die wichtigsten jener Ursachen; unter diesen aber lassen
noch die meiste Hoffnung einer Wiederherstellung die
erwähnten Verletzungen und die Lustseuche zu, obgleich
auch diese nicht in vielen Fällen. Um jene Hoffnung
erfüllt zu sehen, muß den ersten Andeutungen der ge-
nannten Entartung durch eine zweckmäßige wundärztliche
Behandlung der stattgehabten Verletzungen, Beseitigung
des krankhaften Blutandranges nach dem Fruchthälter
durch örtliches und allgemeines entzündungswidriges Ver-
fahren, durchgreifendes Bekämpfen der vorhandenen Lust-
seuche u. s. f. entgegengewirkt werden, weil nach voll-
ständiger Entwickelung des Übels die ärztlichen Hilfs-
leistungen lediglich die Fristung des Lebens erreichen
können. In den Leichen findet sich am häufigsten der
Fruchthälter verdickt, verhärtet, mit Geschwüren, Speck-
geschwülsten, schwammigen Auswüchsen besetzt, oft aber
auch verjaucht, und zuweilen beinahe gänzlich verzehrt.
In manchen, gewiß sehr seltenen Fällen wurde aber auch
eine bloße Auftreibung desselben vorgefunden.

C. Wenzel, Über die Induration und das Ge-
schwür in indurirten Theilen. (Mainz 1815.) C. Wen-
zel, Über die Krankheiten des Uterus. (Mainz 1816.
Kl. Fol.) D. F. J. Beyerle, Über den Krebs der
Gebärmutter. (Mannheim 1817.)

Manche Entartung einer oder beider Eierstöcke wird
in Leichen von Personen angetroffen, bei welchen sich im
Laufe ihres Lebens ein solcher Bildungsfehler auf keine
Weise verrathen hatte, aber auch in denjenigen Fällen,
in welchen es zu einer Eierstockschwindsucht
(Phthisis ovarii) führt, wird die Quelle des Übels ge-
wöhnlich erst bei weiter vorgeschrittener Entartung des
leidenden Theiles deutlich erkannt. Die Krankheit be-
ginnt mit einer drückenden Empfindung in einer der
Weichen — denn gleichzeitig leiden, wenigstens anfäng-
lich, beide Eierstöcke sehr selten — und eine genaue
Untersuchung läßt oft alsdann schon an der leidenden
Stelle eine feste, umschriebene Geschwulst bemerken. Sie
nimmt allmälig an Größe zu, und die durch sie bewirkte
Ausdehnung kann um so eher trügerisch die Vermuthung
einer Schwangerschaft erwecken, als sich die Geschwulst
bisweilen auch im Scheidengewölbe wie ein sehr beweg-
licher Kindestheil einer Schwangeren durch das Gefühl
wahrnehmen läßt. Dabei erleidet der Monatsfluß, wenn
er nicht gänzlich aufhört, doch jedes Mal größere oder ge-
ringere Störungen, oft tritt ein Schleimfluß der Ge-

schlechtstheile an seine Stelle, und mit allen diesen Erscheinungen verbinden sich gewöhnlich durch Mitleidenschaft noch mancherlei Zufälle gestörter Verdauung: Mangel an Eßlust, Übelkeit, Magenkrämpfe, Erbrechen, Kolikschmerzen, Leibesverstopfung; nicht selten treten auch Urinbeschwerden hinzu. Dabei wird die Gesichtsfarbe allmälig blässer, der Körper magert ab, es tritt Zehrfieber ein, und der Tod erfolgt, nachdem sich gewöhnlich noch zu den erwähnten Zufällen die einer mehr oder weniger verbreiteten Haut- oder Höhlenwassersucht gesellt haben. In den Leichen bildet zuweilen der ganze entartete Eierstock selbst — gewöhnlich ist es der linke — eine solche mit Wasser gefüllte Höhle, oft stellt er aber mehr oder weniger zahlreiche, mit wäßriger, schleimiger, lymphartiger Flüssigkeit gefüllte Blasen dar, oder er ist verhärtet, von Eitergängen durchzogen, oder in eine Speckgeschwulst verwandelt, in welcher, zuverlässigen Beobachtungen zufolge, zuweilen Haare und Zähne angetroffen werden (Blumenbach, Mediz. Bibliothek. Bd. I. S. 163. J. F. Meckel, Über regelwidrige Haar- und Zahnbildung. S. dessen Deutsches Archiv für die Physiologie. Bd. I. Hft. 4. S. 519 fg.) — Die meiste Anlage zu dieser Schwindsucht scheinen Frauen von großer Reizbarkeit oder Empfindlichkeit, zumal in den Jahren erlöschender Geschlechtsthätigkeit, zu besitzen, und zwar in einem um so höheren Grade, wenn vorangegangene geschlechtliche Ausschweifungen, zumal widernatürliche, oder Mangel an Befriedigung des Geschlechtstriebes jahrelang eine heftige Reizung der Geschlechtstheile unterhielten. Daher leiden, nach Sprengel, Nonnen und Freudenmädchen in späteren Lebensjahren häufig an dieser Schwindsucht, die jedoch oft genug auch bei anderen bejahrten Jungfrauen und Witwen vorkommt. Sie bildet sich aber auch nicht selten nach häufigen Fehlgeburten, schweren Entbindungen, Fruchthälter-Blutflüssen, und von Außen auf die Weichengegend einwirkenden Gewaltthätigkeiten aus, sowie sie endlich auch als Folgekrankheit eines Kindbettfiebers, einer im Wochenbette eintretenden Fruchthälterentzündung, der sogenannten weißen Kniegeschwulst u. s. w. und in Folge des Zurücktreibens von Hautausschlägen, namentlich Flechten, vorkommt, vornehmlich bei Frauen, welche, bei mehr oder weniger deutlicher Skrofelanlage, an eine sitzende Lebensweise gewöhnt waren, und bereits viel an Unterleibsbeschwerden gelitten hatten. Was die Vorhersagung bei einer ausgebildeten Eierstocksschwindsucht zu einer höchst ungünstigen macht, ergibt sich schon aus Obigem. Verwechselungen einer Entartung jenes Theiles mit Schwangerschaft sind allerdings bei sorgfältiger Beachtung der Erscheinungen zu vermeiden, denn bei der in Rede stehenden Krankheit ist die Anschwellung des Unterleibes nicht eine gleichmäßige, besonders über dem Schooßbogen und in der Nabelgegend fühlbare, sondern eine auf die Weichengegend beschränkte, und langsamer, als die des schwangeren Fruchthälters zunehmende, es fehlt das Gefühl der Kindesbewegung; die Brüste werden im Verlaufe der Krankheit immer schlaffer, der Scheidentheil des Fruchthälters bietet die dem schwangeren Zustande eigenthümlichen Veränderungen dieses Theiles nicht dar, und der Eintritt der allgemeinen Merkmale der Schwindsucht, wie die sich entwickelnden wassersüchtigen Zufälle setzen vollends die Natur des fraglichen Zustandes außer Zweifel. Aber für die Rettung des Kranken ist dadurch wenig oder Nichts gewonnen, weil uns alsdann nicht mehr die im Keimen begriffene Krankheit, sondern die entwickelte, vorliegt. Gegen jene, wenn wir sie öfter zu erkennen vermöchten, würden wir, unter Berücksichtigung der jedesmaligen besonderen Ursachen, vornehmlich die Heilmittel des entzündungswidrigen Verfahrens anzuwenden haben, und sie leisten auch noch bei der ausgebildeten Eierstocksschwindsucht, gegen die bei ihr so häufig vorkommenden entzündlichen Zufälle wesentliche Dienste, indem sie die weitere Entartung eines kranken Eierstockes zu verzögern das Meiste beitragen. Demselben Zwecke wird eine streng geregelte Lebensordnung dienen. Ob es dagegen jemals gelungen ist, *bereits ausgebildete* Anschwellungen und Verhärtungen des Eierstockes durch den Gebrauch auflösender Mittel zu zertheilen, oder wässerige Austretungen im Eierstocke zur Einsaugung zu bringen, ist eine Frage, welche — auch wenn sie nur auf Entartungen von geringerer Bedeutung und geringerem Umfange bezogen wird — nicht leicht mit Zuverlässigkeit bejaht werden kann. Zu den Mitteln, das Leben der an Eierstocksschwindsucht Leidenden zu fristen, gehört, nach eingetretener Wassersucht des Eierstockes, auch die Eröffnung (Paracentesis) der Geschwulst; es gewährt aber dieses Verfahren gewöhnlich nur geringe Erleichterung, weil durch dasselbe nur eine der vorhandenen Wasserblasen entleert wird. Dagegen würde die Wundarzneikunst in der Ausrottung (Exstirpatio) eines entarteten Eierstockes ein sicheres Heilmittel der Eierstocksschwindsucht, oder vielmehr Verhütungsmittel derselben, besitzen, wäre frühzeitige, sichere Erkenntniß des Übels möglich, und jene Ausrottung selbst gefahrlos. In mehren Fällen ist sie indessen mit glücklichem Erfolge ausgeführt worden (Aumonier).

M. Baillie, Anatomie d. krankhaften Baues u. s. w. A. d. Engl. mit Zusätzen von S. T. Sömmering. (Berlin 1794. S. 211 fg.) Aumonier, Sammlung auserles. Abhandl. z. Gebrauche f. prakt. Ärzte. Bd. XV. St. 3. S. 489. Autenrieth, Untersuch. ausgearteter Eierstöcke in physiolog. Hinsicht. (S. Reil's Archiv für die Physiologie. Bd. VII. Hft. 2. S. 255.) Clarus, Annalen d. klin. Instit. Bd. I. Abth. 2. S. 194 fg.

Entartung der Nieren, welche Nierenschwindsucht (Phthisis renalis) nach sich zieht, wird ebenfalls anfänglich leicht verkannt, weil die Entartung anfänglich meistens nur in einer Niere stattfindet, und die Krankheitserscheinungen in diesem Falle nicht bezeichnend genug sind, um den Sitz des Übels mit Sicherheit erkennen zu lassen; später werden von demselben nicht blos auch die andere Niere, sondern oft sämmtliche Harnwerkzeuge ergriffen. Ist indessen diese Schwindsucht Folge einer hitzigen Nierenentzündung, so gibt sie schon in ihrer Entwickelung durch die bekannten Zeichen des Überganges jener Entzündung in Eiterung: von Neuem eintretenden

kreuz, drückende und klopfende Empfindung in der Nierengegend, nach Menge und Beschaffenheit verändertes Verhältniß des ausgeleerten Urines u. s. w. sich deutlich genug zu erkennen. In den übrigen Fällen verräth sich eine beginnende Entartung der Nieren gewöhnlich zuerst ebenfalls durch einen drückenden Schmerz in der Nierengegend, mit welchem bisweilen — aber viel seltener als bei Leberentartungen — eine spannende Empfindung in dem Schenkel der leidenden Seite verbunden ist, und zu welcher sich, manchmal schon nach Kurzem, Abweichungen der Urinabsonderung gesellen. Harnverhaltung findet nur bei wenigen dieser Kranken statt, öfter klagen sie über häufigen Drang zum Urinlassen, welcher bisweilen bis zu unwillkürlicher Urinausleerung steigt, und in allen Fällen ist die Beschaffenheit des ausgeleerten Urines eine mehr oder weniger krankhaft veränderte; er ist gewöhnlich dick und trübe, braun, setzt einen starken Bodensatz ab, ist oft auch mit Blut vermischt, pflegt einen sehr üblen Geruch zu verbreiten und schnell in Fäulniß überzugehen. Unter solchen Umständen ist nun zwar gewöhnlich der Eintritt der öfter genannten allgemeinen Merkmale der Schwindsucht in naher Aussicht, aber er erfolgt doch bei mancherlei Entartungen, und selbst bei theilweiser Nierenvereiterung oft erst nach mehrmonatlicher, wo nicht Jahre langer, Dauer des Übels, und selbst die vollständige Genesung des Kranken ist nicht unmöglich, wenn die Entartung der Niere in einer Eiterbildung von geringem Umfange besteht und die vorhandenen Geschwüre vernarben, oder der Niereneiter nach Außen entleert wird. Dagegen erfolgt der Tod der Nierenschwindsüchtigen zuweilen plötzlich in Folge der Zerreißung großer Blutgefäße, oder eines in den Nieren enthaltenen größeren Eitersackes, welcher seinen Inhalt in die Bauchhöhle ergießt. Die meisten jener Kranken werden aber unter den allgemeinen Zeichen der Schwindsucht langsam dem Grabe zugeführt, oft nachdem das Übel in seinem weiteren Verlaufe noch Fistelgänge nach den Därmen oder den Psoasmuskeln, oder Entartung der Harnblase und anderer Unterleibseingeweide herbeigeführt hatte. Übrigens treten im Verlaufe dieser Schwindsucht vorzugsweise häufig örtliche Entzündungszufälle ein, was seinen Grund unstreitig darin hat, daß beinahe in den meisten entarteten Nieren Steine enthalten sind, deren Reiz jene Zufälle hervorruft. Steinbildung in den Nieren gehört außerdem auch zu den gewöhnlichsten Gelegenheitsursachen der Nierenschwindsucht, welche überhaupt durch alle diejenigen Einflüsse, aus denen hitzige oder langwierige Nierenentzündungen hervorgehen: eine von Außen die Nierengegend verletzende Gewaltthätigkeit, auf die Nieren zurückwirkende Entartungen der übrigen Harnwerkzeuge, Gichtversetzungen, zurückgetriebene Hautausschläge u. s. w., veranlaßt werden kann. Männer erkranken häufiger, als Frauen, an dieser Schwindsucht, deren Vorhersagung nach dem Gesagten in sofern günstiger ist, als die anderer Schwindsuchten, als unter den genannten Bedingungen eine vollkommene Genesung erfolgen kann; aber größere Entartungen der Nieren, zumal beider, lassen darum doch den tödtlichen Ausgang der Krankheit überall mit Zuverlässigkeit, wenn auch nicht überall als nahe bevorstehend, vorhersagen. So lange wir auf gänzliche Wiederherstellung des Kranken zu hoffen noch einigermaßen berechtigt sind, wird die Entfernung der jedesmaligen Ursachen des Übels immer nächster Zweck unserer Bestrebungen sein müssen, aber auch, wenn diese Hoffnung erloschen ist, und es nur noch auf Verzögerung des tödtlichen Ausganges der Krankheit ankommt, dürfen die Ursachen derselben in vielen Fällen nicht unberücksichtigt bleiben. Das entzündungswidrige und das auflösende Verfahren werden, bei einer streng regelmäßigen Lebensordnung, in beiderlei Hinsicht am öftersten hilfreich, und mancher Nierenschwindsüchtige ist namentlich durch den regelmäßigen Gebrauch der Quellen von Karlsbad und Ems noch Jahre lang erhalten worden. Dagegen werden die bei dieser Krankheit früher wol vielgerühmten reizenden balsamischen Mittel: Myrrhe, Terpenthin, Perubalsam, Copaivabalsam oder das Griffith'sche Mittel, gewiß bei derartigen Kranken höchst selten und nur bei wenig reizbaren Bejahrteren zulässig sein, kaum jemals aber ohne Gefahr, den Zustand des Kranken zu verschlimmern, in Anwendung kommen können.

Walter, Einige Krankheiten der Nieren u. Harnblase u. s. w. (Berlin 1800.) Howship, Prakt. Bemerkungen über die Krankheiten der Harnwerkzeuge. A. d. Engl. übers. v. Kilian. (Leipzig 1819.)

Mit der so eben erörterten Krankheit kommt die Harnblasenschwindsucht (Phthisis vesicalis, Cystophthisis) in vielen Beziehungen überein. Auch diese Schwindsucht ist nämlich bald Folgekrankheit einer hitzigen Harnblasenentzündung, bald wird sie durch eine langwierige allmälig ausgebildet. Im ersteren Falle wird die Erkenntniß des Übels durch die vorangegangenen deutlichen Zeichen der Entzündung und des Überganges in Eiterung der Harnblase wesentlich erleichtert. Der in die Harnblase ergossene Eiter, zäh, dick, einen festen Bodensatz bildend, wird mit dem Urin unter mannichfaltigen Harnbeschwerden ausgeleert, allmälig aber verdicken sich dabei einzelne Stellen der Harnblase, es tritt oft ein merkliches Leiden des Harnblasenhalses und selbst der Vorstehdrüse hinzu und erst nach langen Leiden erfolgt unter Zehrfieber und den gewöhnlichen Begleitern desselben der Tod. Oft bahnt sich aber auch der Harnblaseneiter durch Fistelgänge einen Weg in die Unterleibshöhle, den Damm, die Samenbläschen, die Vorstehdrüse, den Mastdarm, den Fruchthälter oder selbst in die Gesäßmuskeln, er dringt, begreiflicherweise mit Urin vermischt, in diese Theile, und in diesem Falle gehen nothwendig dem Tode noch weit größere Leiden, als im vorigen, voran. Ähnliche, aber in der Regel weit langsamer sich ausbildende, Zufälle beobachten wir, wo die Entartung der Harnblase das Erzeugniß einer sogenannten schleichenden Entzündung dieses Theiles ist, und als solcher kommt sie, zumal bei bejahrten Leuten und in Verbindung mit gichtischen Beschwerden, Störungen des Goldaderflusses, veralteter, verlarvter Lustseuche u. s. w. nicht selten vor; der Eiter ist in diesen Fällen meist jau-

chig, höchst übelriechend und im Urine werden oft faserige, häutige Flocken, sehr oft auch Blutstreifen, angetroffen. In den Leichen dieser Schwindsüchtigen finden sich, am zahlreichsten gewöhnlich im letzteren Falle, die erwähnten Entartungen der Harnblase, und außer diesen sehr oft auch Harnblasensteine, in welchen wir überhaupt in der Mehrzahl der Fälle die Veranlassung zu jenen Entartungen der Harnblase finden, obwol auch Entzündungen benachbarter Theile, der Reiz des gestörten Goldaderflusses, Unterdrückung gewohnter Hautausschläge und was überhaupt unmittelbar oder mittelbar eine Entzündung der Harnblase nach sich ziehen kann, in Einzelfällen zur Gelegenheitsursache der Blasenschwindsucht wird. Eine vollständige Genesung des Kranken ist nur möglich, wo das Übel in seiner Entwickelung begriffen ist, wo die Entartung der Harnblase sich auf eine Vereiterung von geringem Umfange beschränkt, der Eiter mit dem Urine ausgeleert wird, und die Ursachen der stattfindenden Entartung sich entfernen lassen; in allen übrigen Fällen führt auch diese Schwindsucht, und zwar meistens sehr langsam, zum Tode, welcher nur in denjenigen Fällen plötzlich erfolgt, in welchen nach Zerreißung der Harnblase ein reichlicher Eitererguß in die Bauchhöhle tritt. In Betreff der ärztlichen Behandlung der Harnblasenschwindsucht gilt, was über die Kunsthilfe bei Schwindsuchten überhaupt, und der Nierenschwindsucht insbesondere bemerkt worden ist, doch darf nicht übersehen werden, daß unter den auflösenden Mitteln, deren wir uns bei Verdickungen der Harnblase bedienen, der Salmiak eine sehr wichtige Stelle einnimmt, und daß bei der Behandlung der in Rede stehenden qualvollen und ekelhaften Krankheit jedes Mal viel, in der Regel das Meiste, auf ein zweckmäßiges örtliches Verfahren, sollte es auch nur Erleichterung verschaffen, ankommt. So sind z. B. zur Reinigung der Harnblasengeschwüre Einspritzungen von Milch, einem Absude von Eibisch und anderen schleimigen Pflanzen unentbehrlich, ebenso versucht man, die Vernarbung solcher Geschwüre durch Einspritzungen von Kalkwasser, mit Myrrhe versetzt, von einem Chinaabsude u. ähnl. zu befördern u. s. w.

C. Zuber, De vesicae urinariae morbis. (Argentorati 1771. 4.) Troja, Über die Krankheiten d. Nieren, d. Harnblase u. s. w. (Leipzig 1788.)

Fast ausschließlich als Krankheit des Greisenalters wird die Vorstehdrüsenschwindsucht (Phthisis prostatica) beobachtet, obwol der Grund zu denjenigen Entartungen der Vorstehdrüse, welche diese Schwindsucht nach sich ziehen, gewöhnlich schon im männlichen Alter, oft schon in den Jünglingsjahren gelegt wird. Die Kranken klagen über Druck und Spannung im Damme, das Gefühl, als wenn ein Klumpen verhärteter Koth den Mastdarm ausdehne, Stuhlzwang und mannichfache Harnbeschwerden; welche bei jedesmaligem Anfange des Harnlassens und einige Zeit nach demselben die meisten Schmerzen verursachen und die Ausleerung, welche nur bei vorwärts gebeugtem Körper möglich ist, oft unterbrechen. Nicht selten ist der Harnstrahl selbst dünn und fast immer findet sich in dem ausgeleerten Urine ein schleimiger, zuweilen eitriger oder auch blutiger Bodensatz. Alle diese Zufälle bleiben gewöhnlich durch einen mehr oder weniger langen Zeitraum hindurch fast unverändert dieselben, doch pflegen später die erwähnten Schmerzen im Damme brennend zu werden, doppelt empfindlich bei jeder Leibesöffnung und selbst beim Niesen, Schluchzen &c.; sie erstrecken sich oft bis zum Blasenhalse, den Nieren und den Schultern, und es verbinden sich mit allen diesen Erscheinungen zuletzt die allgemeinen Zufälle der Schwindsuchten. Die Erkenntniß des Übels unterliegt, wenn die Vorstehdrüse bereits vergrößert oder verhärtet ist, keinen Schwierigkeiten, denn diese Entartungen sind manchmal schon durch das Mittelfleisch fühlbar, und werden jedenfalls vermittels des in den Mastdarm eingeführten Fingers wahrgenommen. Aber die Gefahr der Krankheit ist, wenn auch keineswegs dringend, doch groß, und davon liegt der Hauptgrund in den gewöhnlich verjährten und tief wurzelnden *Ursachen des Übels*. Wie dasselbe sich in Folge von Skrofeln *und einer Gichtversetzung* — lange unbemerkt — *entwickeln* kann, so sieht man diese Schwindsucht auch im Verlaufe von Krankheiten der Harnblase, des Harnblasenhalses und des Mastdarmes sich ausbilden, aber am häufigsten ist sie die letzte Frucht vieljähriger venerischer Ausschweifungen, oft wiedergekehrter und vornehmlich schlecht behandelter Tripper, Verengerungen der Harnröhre u. s. w. Genesung ist nur möglich, wenn der Eiter der Vorstehdrüse nach Außen dringt, und es sind die günstigsten Fälle diejenigen, in welchen er sich durch das Mittelfleisch entleert, viel weniger günstig jene, in welchen er in die Harnblase oder den Marstdarm dringt, und wo die Entartung der Vorstehdrüse, was sehr häufig vorkommt, mit Krankheiten der Nieren, der Harnblase in Verbindung steht und an sich selbst bereits bis zu einem gewissen Grade ausgebildet ist, brauchen wir das Eintreten von Abmagerung, Erschöpfung der Kräfte und Zehrfieber nicht abzuwarten, um mit Bestimmtheit den tödtlichen Ausgang des Übels vorherzusagen. Daß die der Vorstehdrüse benachbarten Theile an der Entartung der ersteren meistens größeren oder geringeren Antheil nehmen, bestätigen die Leichenöffnungen; dagegen wird die Vorstehdrüse selbst nicht immer verdichtet, verhärtet, geschwürig oder anderweitig entartet, sondern zuweilen blos der Umfang derselben vergrößert angetroffen. An der Hülfe, welche die Kunst bei den Entartungen der Vorstehdrüse zu leisten vermag, ist der Wundarzt in der Regel mehr, als der Arzt, betheiligt, wie denn namentlich in jenen glücklichen Fällen, in welchen der Eiter des leidenden Theiles nach dem Mittelfleische dringt, Nichts versäumt werden darf, was die möglich baldigste Entleerung des Geschwüres auf diesem Wege befördern kann. Außerdem wird in den meisten Fällen die Entartung der Vorstehdrüse am angemessensten bekämpft, indem man der Lustseuche, aus welcher das Übel hervorgegangen, kräftig entgegenwirkt, sowie da, wo nur zur Anwendung des auflösenden, zertheilenden Verfahrens Anzeige vorhanden ist, die kräftigsten Mittel desselben nicht zeitig genug mit der erfoderlichen Ausdauer in Anwendung kommen kön-

ien; unter ihnen hat der Salmiak, mehre Wochen, selbst Monate hindurch in großen Gaben gereicht, bei bedeutender Anschwellung und Verhärtung der Vorstehdrüse, verbunden mit nicht geringen Urinbeschwerden, öfter noch sehr wesentliche Dienste geleistet. In der Regel aber muß sich die Behandlung des in Rede stehenden Übels beschränken auf die Beschwichtigung der lästigsten und besonders der gefährlichsten Zufälle, und daß in dieser letzteren Beziehung ein örtlich entzündungswidriges Verfahren am öftersten nothwendig wird, braucht wol kaum bemerkt zu werden.

Sm. Th. Sömmering, Abhandlung über d. schnell u. langsam tödtlichen Krankheiten d. Harnbl. u. Harnr. b. Männern im hohen Alter. (Frankf. a. M. 1809. 4.) B. Schmidt, Über diej. Krankh. d. Harnblase, Vorsteherdrüse u. Harnröhre, denen vorzüglich Männer im höheren Alter ausgesetzt sind. (Wien 1806.) E. Home, Prakt. Beobachtungen über d. Behandl. d. Vorsteherdr. A. d. Engl. von W. Sprengel. (Leipz. 1817.) K. Bell, Abhandl. üb. d. Krankh. d. Harnröhre, d. Harnblase, d. Vorsteherdrüse u. d. Mastdarms. Mit krit. Noten von J. Schaw. (Weim. 1821.)

Die Lendenmuskelnschwindsucht (Phthisis psoarum) ist Folgekrankheit einer nicht vertheilten Entzündung der Lendenmuskeln, und das Vorangehen dieser letzteren Krankheit, welche freilich nicht selten mit Nierenentzündung oder einem heftigen Rheumatismus der Nierengegend verwechselt worden ist, macht die Erkenntniß dieser Schwindsucht leicht. Es ist diese zu erwarten, wenn die Zufälle jener Entzündung nachlassen, aber nicht verschwinden, wenn der Kranke fortwährend außer Stande ist, den Schenkel der leidenden Seite ohne große Schmerzen aufzuheben oder auszustrecken, wenn er bei öfteren Schauern in der Tiefe der Kreuzgegend eine drückende, klopfende Empfindung wahrnimmt, obwol alle diese Zufälle begreiflicherweise mehr oder weniger schwach ausgeprägt erscheinen, wenn die vorangegangene Entzündung nicht eine hitzige, von geringen oder gar keinen Fieberbewegungen begleitet war, dem Kranken in vorwärts gebeugter Stellung selbst noch zu gehen erlaubte u. s. w. Die eingetretene Eiterung der Lendenmuskeln, wenn sie nicht durch Eitererguß in die Bauchhöhle plötzlich tödtet, kann zwar Jahre lang bestehen, aber sie führt doch unter den allgemeinen Zufällen der Schwindsucht, oft nach eingetretenem Beinfraße der Rücken- und Lendenwirbel sicher zum Tode, wenn der Eiter nicht gleich Anfangs nach Außen dringt und früh genug entleert wird; denn in diesem letzteren, ziemlich seltenen, Falle kann bei Kranken von kräftiger Leibesbeschaffenheit vollkommene Genesung erfolgen. Die Vorhersagung der ausgebildeten Lendenmuskelnschwindsucht ist daher beinahe ohne Ausnahme in jedem Falle die ungünstigste. Die Ursachen der Krankheit kommen mit jenen der Entzündung, deren Folge sie ist, nothwendig überein, und die gewöhnlichsten sind daher übermäßige Anstrengungen und Verletzungen der Lendenmuskeln, Unterdrückung gewohnter Blutflüsse, zuweilen eine im Wochenbette eintretende Bauchhautentzündung, sowie die nach langwieriger Entzündung jener Muskeln eintretende Schwindsucht nicht selten mit Skrofeln, Gicht und ähnlichen Krankheiten in ursächlicher Verbindung steht. Bei der Behandlung dieser Schwindsucht wird nach dem Gesagten die vollkommene Wiederherstellung des Kranken nur durch frühzeitige Eröffnung der am öftersten in den Weichen, oder unter der breiten Schenkelbinde auftretenden Eitergeschwulst und durch vollständige Entleerung derselben möglicherweise erreicht werden können, im entgegengesetzten Falle aber die Kunsthilfe sich überall auf die Anwendung jenes Verfahrens beschränken müssen, welches nach Obigem die Leiden unheilbarer Schwindsüchtigen zu lindern, und das Leben derselben zu fristen vermag.

Außer allen bisher aufgeführten Schwindsuchten ist bei den ärztlichen Schriftstellern noch von manchen andern die Rede, welche wir, wenigstens im Vorstehenden, mit Stillschweigen übergehen zu dürfen glaubten. Manche derselben, z. B. Netzschwindsucht (Phthisis omentalis), Bauchhautschwindsucht (Phthisis peritonaealis), werden als besondere Arten der Bauchschwindsucht aufgeführt, und unter den Entartungen der verschiedenen Theile der Bauchhaut können auch ohne Zweifel nicht allein die des Gekröses Schwindsucht herbeiführen, aber ebendiese sind nicht blos die am häufigsten vorkommenden und am öftersten für sich allein bestehenden, sondern auch die durch Krankheitszufälle am deutlichsten ausgedrückten. Von einer hypochondrischen, skorbutischen, krätzigen und ähnlichen Schwindsuchten kann nur in sofern gesprochen werden, als man mit diesen Namen eine entfernte Quelle, oder eine Gelegenheitsursache des Übels in Einzelfällen bezeichnet, aber im Lehrgebäude der Krankheiten würde die Reihe der Schwindsuchten zwecklos zu einer beinahe unendlichen ausgedehnt werden, wollte man nach jeder möglichen Gelegenheitsursache eine besondere Gattung des Übels bestimmen. Die sogenannte blausüchtige Lungenschwindsucht (Phthisis pulmonalis cyanotica) wird gewiß mit größerem Rechte eitrige Blausucht (Cyanosis purulenta) genannt, wenigstens trägt diese höchst seltene Krankheitsform nach Urban's Mittheilungen über dieselbe mehr den Stempel der Blausucht, als jenen der Lungensucht, an sich[4]). Noch weniger als diese Benennungen erscheinen die Namen: Augapfelschwindsucht (Phthisis bulbi oculi), oder gar: Schwindsucht der Sehe (Phthisis pupillae) angemessen; denn es ist die letztere, d. h. diejenige Verengerung der Sehe, welche in Folge mangelhafter Ernährung des Auges eintritt, nicht eine Krankheit, sondern ein Krankheitszufall, die erstere aber ist zwar die Folge einer Entartung des Augapfels durch Vereiterung, aber diese Entartung ist auf einen einzelnen, zum Leben nicht unentbehrlichen, Theil beschränkt; sie ist daher in allen Beziehungen von denjenigen Entartungen verschieden, mit welchen wir uns

4) Einige haben sogar einen, wechselsweise in der kalten Jahreszeit sich verschlimmernden, in der warmen nachlassenden Lungenschleimfluß mit dem Namen Phthisis transitoria (!) nicht unpassend zu bezeichnen geglaubt.

bisher beschäftigt haben, und sollte also wol auch mit diesen nicht einen gemeinschaftlichen Namen tragen. Auf **Gehirnschwindsucht** (Phthisis cerebri) und **Rückenmarksschwindsucht** (Phthisis medullae oblongatae, Myelophthisis) findet allerdings, was so eben in Bezug auf andere angenommene Arten der Schwindsucht bemerkt worden ist, keine Anwendung; denn beide Krankheiten beruhen auf dem entarteten Bau hochwichtiger Theile, und sind, zumal die letztere, mit mangelhafter Ernährung verbunden. Dennoch glauben wir, daß beide Krankheiten von den Schwindsuchten wesentlich genug verschieden sind, um sie nicht zu diesen rechnen zu dürfen; denn während die Schwindsuchten durch den Mangel an Ernährung, welchen sie mit sich führen, mit dem Untergange des Kranken drohen, und diesen Untergang auch — Einzelfälle von Zerreißung von größeren Eitersäcken und Blutgefäßen abgerechnet — durch ebendiesen Mangel an Ernährung herbeiführen: kann bei der sogenannten Gehirnschwindsucht die Vorhersagung so ungünstig als möglich sein, obwol der Kranke viele Jahre hindurch wenig oder gar nicht abmagert und die Meisten dieser Kranken sterben nicht durch Zehrfieber und seine Begleiter aufgerieben, sondern am **Schlagflusse**, und was die Rückenmarksschwindsucht betrifft, so hat sie zwar Abmagerung zu ihrem beständigen Begleiter, aber es ist im Verlaufe der Krankheit ebenfalls weniger der Mangel an Ernährung, welcher den Tod vorhersehen läßt, als das beständig mit **Lähmungen** drohende und diese endlich auch herbeiführende Nervenleiden. Mehre Neuere haben Rückenmarksschwindsucht von Rückendarre (Tabes dorsalis) als wesentlich verschieden angesehen, und diese Verschiedenheit darin begründet gefunden, daß nur die erstgenannte Krankheit auf wirklicher Entartung des Rückenmarkes beruht, daß sie schneller verläuft, als die Rückendarre, und daß diese letztere nicht (?), wie die erstere, immer mit mangelhafter Ernährung verbunden ist, die Ernährung bei der Rückendarre zuweilen sogar besser von Statten geht, als vorher. Aber auch die Annahme, daß der Unterschied beider Krankheiten wirklich ein wesentlicher sei[5]), würde uns noch, wie wir glauben, mit Recht die als Rückenmarksschwindsucht anerkannte Krankheit von der Reihe der im Obigen erörterten Schwindsuchten ausschließen lassen, in sofern in der ganzen Geschichte dieser Krankheit Nervenzufälle überhaupt und insbesondere Lähmungen bis zum Augenblicke des Todes die wichtigste Rolle spielen, die sinkende Ernährung aber nicht ausschließlich ein Merkmal der Schwindsuchten ist.

J. Frank, Praxeos medicae universae praecepta. T. II. Vol. 1. Sect. 1. J. Abercrombie, Über die Krankh. d. Gehirns u. d. Rückenm. A. d. Engl. v. J. de Blois. Mit einem Anhange von Nasse. (Bonn 1821.) (*C. L. Klose.*)

PHTHONTHIS (Φθωνθίς) ein kleiner, uns nur durch Ptolemäus (IV, 5, 70) bekannter Ort im Nomos Hermuthites in Ägypten (*εἶτα κώμη μεσόγειος Φθωνθίς*). (*Krause.*)

PHTHUR oder PHTHURI (*Φθοὺρ ἢ Φθουρί*) wird von Ptolemäus (IV, 7, 15) als ein Ort in Äthiopia, westlich vom Nil und dem großen Katarrhaktes angegeben. Er setzt ihn zwischen Autoba und Pistra. Plinius (h. n. VI, 35) führt diesen Ort unter den von P. Petronius, dem ägypt. Präfectus, unter Augustus eroberten Städten auf. Also gehörte er zu den Ortschaften, welche Ägypten zunächst lagen. (Krause.)

PHTHUT, Fluß in Mauritania Tingitana nach Ptolemäus, wo jedoch die Variante Phuth sich findet. Vergl. unten Phuth. (*H.*)

Phu *Cand.*, s. Valeriana.

PHUA oder PUA, (hebr. פֻּוָּה und פּוּאָה) hieß 1) der zweite Sohn des Isaschar, der der Stammvater einer israelitischen Familie wurde, 4 Mos. 26, 23. 1 Mos. 46, 13. 1 Chron. 7, 1. 2) der Vater des israelitischen Richters Thola, der aus jener Familie stammte; s. Buch der Richter 10, 1. (*E. Rödiger.*)

Phucagrostis *Cavolini*, s. **Cymodocea.**

PHU-KOK, wie sie die Cochinchinesen nennen, größte Insel an der östlichen Küste des Meerbusens von Siam. Sie liegt unter 12° 36′ nördl. Br. und 101° 11′ östl. L. nach dem Meridian von Greenw. und wird von den Siamesen koh-dud, d. h. entfernte[1]), von den Kambojanern aber Koh-trol, d. h. Federinsel, genannt, woraus der Name Quadrol auf den älteren Karten entstanden sein mag. Ihre Länge beträgt nach einer ungefähren Schätzung 35 engl. Meilen, und die Zahl ihrer Bewohner, welche, mit Ausnahme weniger Chinesen, die sich zuweilen hier aufhalten, aus Cochinchinesen bestehen, wird auf 4—5000 geschätzt. Diese sind — sowol Männer wie Weiber — klein und untersetzt, dabei häßlich von Gesicht. Hinsichts der Kleidung und der Wohnungen herrscht große Reinlichkeit. Spieße sind ihre Waffen und mit den chinesischen Schriftzügen sind sie vertraut. Geistige Getränke haben großen Reiz für sie; Thee und andere schwächere Getränke achten sie nicht. Sie bewohnen die größtentheils sandigen Küsten der Insel und beschäftigen sich hauptsächlich mit Fischfang[2]), indem sich

---

5) Daß sich in den Leichen der an Rückendarre Verstorbenen das Rückenmark selbst zuweilen nicht entartet findet, ist bekannt, sehr zweifelhaft scheint uns aber, daß diese seltene Thatsache, in Verbindung mit dem langsameren Verlaufe der vorangegangenen Krankheit, einen hinreichenden Grund enthalten sollte, von jener Krankheit die Rückenmarksschwindsucht zu unterscheiden; wir glauben beide um so mehr nur für verschiedene Grade eines und desselben Übels halten zu dürfen, als auch in den eben erwähnten seltenen Fällen gewöhnlich in der Gegend des Pferdeschweifes eine Ansammlung gallertartiger Feuchtigkeit angetroffen wurde. Übrigens hat Schönlein (Allgem. u. spec. Pathol. u. Therapie. Zweite Aufl. [Würzb. 1832.] 1. Bd. S. 153 u. 3. Bd. S. 195) zwar eine Gehirnschwindsucht (**Phthisis cerebri**) beschrieben, welche auf Vereiterung des Gehirns nach den Zufällen der Hirnentzündung beruht, nicht aber eine **Phthisis medullae spinalis** aufgeführt, und was er **Atrophia medullae spinalis** nennt, unterscheidet er ausdrücklich nicht von Rückendarre (**Tabes dorsalis**).

1) Diese siamesische Benennung soll sich darauf beziehen, daß Phu-kok weiter als die übrigen hier befindlichen Inseln von der Küste Camboja's entfernt ist. Der Kanal, welcher sie von diesem Festlande trennt, ist selbst für größere Schiffe fahrbar. 2) Ihre netten Fischerboote haben zwei Schneidsegel von blendend weißen

vorzüglich die Ostküste der Insel, eine weit ausgedehnte Bank mit vielen Öffnungen — für diesen Erwerbszweig eignet. Der Feldbau ist gänzlich unbekannt, nur einige Gemüsearten und mehlreiche Wurzeln namentlich Convolvolus batata werden gezogen. Den nöthigen Reis liefert das gegenüberliegende Kangkao. Das Innere der Insel besteht, etwa 7 Miles von der Küste entfernt, aus einem steilen, bis zur Höhe von 700—800′ aufsteigenden Hochlande, welches mit dichter Waldung bestanden ist, in der man das in Singapore, sowie auf den übrigen Inseln des Meerbusens von Siam vorkommende Agila-holz (Lignum Aloes) ebenfalls findet. Die Bäume werden äußerst hoch, die kranken allein jedoch liefern das wohlriechende Holz, welches deshalb in hohem Preise steht. Tiger und andere reißende Thiere finden sich nicht, dagegen sind Hoch- und Schwarzwildpret, sowie Büffel und andere Ochsen, in großer Menge vorhanden. Im Süden der Insel, wo sich eine kleine Bucht findet, liegt eine Kette von 12 kleinen, scheinbar unbewohnten, Inseln, welche theils durch eine für einen so niederen Breitengrad äußerst starke Ebbe und Fluth, theils durch ihren botanischen Reichthum sehr merkwürdig sind. Man findet z. B. hier den Cachunußbaum (Anacardium), welchen man sonst nur in Nordamerika einheimisch glaubte, wobei wir an die Ginsengwurzel erinnern wollen, welche man jetzt ebenfalls in dem letztern Lande findet, während man früherhin China und namentlich die Mandschurei als das eigentliche Vaterland derselben annahm. Meven (Larus), Meerschwalben (Sterna) und dumme Meerschwalben[3]) (Sterna Stolida *L.*) sind häufig. Auf der Nordküste Phu-koks findet sich ebenfalls eine Inselkette, welche sich 17—18 englische Meilen weit nach Norden ausdehnt. 17 englische Meilen weiter liegt eine Gruppe von sieben Inseln, welche die Siamesen Hwi-su nennen. (*G. M. S. Fischer.*)

PHULL (Friedrich, Freiherr von), geb. den 12. Oct. 1767, stammte aus einem altadeligen Geschlechte Würtembergs. Sein Vater, ein durch seine Diensttreue und Biederkeit ausgezeichneter Mann, war Generalfeldzeugmeister und Gouverneur in Stuttgart, seine Mutter eine geborene Freiin von Reischach zum Reichenstein. Den Grund zu seiner wissenschaftlichen Bildung legte er in der Karlsakademie in den Jahren 1777—1784. Er ward um diese Zeit Lieutenant bei der damaligen herzogl. Gardelegion und 1793 Hauptmann. Bereits im nächsten Jahre erhielt er eine Compagnie. Durch Diensteifer, Gewandtheit, Muth und Ausdauer im Felde zeichnete er sich vortheilhaft aus. Nächst seinem gebildeten Geiste empfahl ihn ein einnehmendes Äußere. 1802 ward er Major und erhielt das Commando über das damalige Bataillon Erbprinz; 1806 Oberstlieutenant und Regimentscommandant und noch in demselben Jahre Oberst. Im J. 1807 ward er zum Generalmajor und Commandanten einer Infanterie-Brigade, 1809 zum Generallieutenant und Divisionscommandanten befördert. Den Rang eines Feldzeugmeisters erhielt er 1813. Drei Jahre später ward er zum wirklichen General der Infanterie ernannt.

Das Ritterkreuz, späterhin das Comthurkreuz des militairischen Verdienstordens, ward ihm für die Tapferkeit und Unerschrockenheit zu Theil, die er im Felde bewiesen. In den Jahren 1790—1809 hatte er den meisten Schlachten und Treffen persönlich beigewohnt. Große Gewandtheit und Umsicht bewies er, als ihn der König Friedrich von Würtemberg im Lauf des Jahres 1809 unter schwierigen äußern und innern Landesverhältnissen zum Gouverneur in den der würtembergischen Krone einverleibten Fürstenthümern Hohenlohe und Mergentheim ernannte. In dieser Stellung wußte er durch zarte Schonung die verschiedenartigsten Interessen mit einander zu vereinigen und Irrungen jeder Art vorzubeugen. Ein so richtiger Takt leitete ihn auch in der späterhin ihm übertragenen Stelle eines Präsidenten der Conscriptionscommission. Mit Hinweisung auf die ernsten Anfoderungen der Zeit an eine zahlreiche Heeresergänzung suchte er, in sanft überredender Weise die Unzufriedenen mit der Strenge eines Gesetzes zu versöhnen, das in das Wohl auch der höhern Stände und Familien tief und schmerzlich eingriff. Groß war seine Freude, im Jahr 1815 das Conscriptionssystem in die Form der schonenden Rekrutirung zurückgeführt zu sehen. Bei der neuen Organisation des Kriegsdepartements trat er an die Spitze der gesammten Kriegsverwaltung, an der er schon früher als Generalintendant der Armee und als Vicepräsident thätigen Antheil genommen hatte. Er erhielt zugleich Sitz und Stimme im Staatsministerium. In diesen verschiedenen Functionen, vorzüglich in der schnellen Recrutirung der würtembergischen Truppen bei den rasch auf einander folgenden Feldzügen, bewies er eine musterhafte Umsicht und Thätigkeit. Belohnt ward dieselbe durch mehrfache äußere Auszeichnungen; unter andern durch das Großkreuz des Civilverdienstordens und durch den goldenen Adlerorden. 1816 ward Phull zum Interimsgouverneur der Residenz und zum Divisionscommandanten der königl. Garden ernannt. Einen neuen Wirkungskreis erhielt er bald nachher als Diplomat durch die Ernennung zum außerordentlichen Gesandten an die Höfe zu Berlin und Hanover. Er bekleidete diese Posten zur vollen Zufriedenheit seines Monarchen, des Königs Wilhelm von Würtemberg, bis zum Jahr 1820. Er starb am 11. April 1840. In der letzten Zeit hatte er sich von dem öffentlichen Leben in den Kreis seiner Familie und einiger auserwählter Freunde zurückgezogen. In diesen Verhältnissen erschien sein Charakter als Mensch durch Herzensgüte, freundliches Wohlwollen und harmlosen Scherz, der nie verletzte, von einer sehr liebenswürdigen Seite. Während seiner letzten Krankheit vergaß er

Matten und segeln, geschickt gesteuert, äußerst schnell. Vorzüglich stark wird die Tripangfischerei mit schmalen Booten betrieben; man sticht diese Thiere, wie bei uns, in einigen Gegenden, die Hechte, bei ihrem Auftauchen aus dem 2—3 Fuß tiefen Wasser an den Küsten mit Wurfspießen.

3) Diese verdienen ihren Namen in der That; sie lassen sich auf die Schiffe nieder, wo man sie leicht mit der Hand fangen kann. Seeschildkröten sind gleichfalls häufig. Ihre Eier werden gesammelt und die Regierung Siams zieht bedeutende Revenüen davon.

sein eigenes Leiden, um seine um seinen Zustand besorgte Familie zu trösten *). (*Heinrich Döring.*)

PHUMANA (*Φούμανα*) oder *Χούμανα* nach Ptolemäos V, 20, 7 eine Stadt oder ein Ort in Babylonia in der Nähe des Tigris nach Apameia hin. (*Krause.*)

PHUNDUSOI. Nach den Sachsen, die von der Trave an wohneten, nennet Ptolemäos †) als die Halbinsel aufwärts sitzend folgende kleine Völker: die *Σιγούλωνες*, *Σαβαλίγγιοι*, *Κοβανδοί*, *Χάλοι*, *Φουνδοῦσοι*, *Χαροῖδες*. Für *Φουνδοῦσοι* wird auch gelesen *Φουνδούσιοι*. Zeuß (d. Deut. u. d. Nachbarst. 151. 152) hält sie für die Sedusii im Heere Ariovist's (*Caes.* b. g. I, 51) die Eduses, Eudures, Edures des Drosius (6, 7), die Eudoses bei Tacitus, dessen Schreibung er für die richtigste hält und durch Vidusi von vidu, Holz, Wald, deutet. Ukert tadelt Zeuß und läßt die Sache unentschieden. Nach Wilhelm wohneten sie im südlichsten Theile Ripestiftes. (*Aue.*)

PHUPHAGENA (*Φουφάγηνα* oder *Φυυφάτηνα*), eine Stadt oder ein Ort in Kleinarmenien. Ptolemäos V, 7, 4). (*Krause.*)

PHUPHENA (*Φούφηνα*), wird von Ptolemäos (V, 7, 4) unter den Städten Kleinarmeniens aufgeführt. Vergl. *Cellar.* orb. ant. II, 1. p. 398. Sickler II, 498. (*Krause.*)

PHURGISATIS (*Φουργισατίς*, auch *Φουργισούτης* geschrieben), wird von Ptolemäos II, 11, 30 unter den Städten Germaniens nach seiner Abtheilung im vierten und letzten Klima (L. 36°, Br. 48°) im Gebiete der Donau (*περὶ τὸν Δανούβιον*) genannt. Neuere Geographen haben sie bei Znaim in Mähren, oder in Bürglitz im rakonitzer Kreise Böhmens wiederfinden wollen. Wilhelm, Germ. S. 230. Reichard, German. S. 311. Mannert III, 574. Sickler I, 175. (*Krause.*)

Phurnutus, s. Cornutus.

PHUSIANA (*Φουσίανα*), wird von Ptolemäos VI, 1, 5 unter den Städten Assyriens angegeben und zwischen *Γόμαρα* und *Εἰσόνη* (*ἢ Ἰσονόη*) gesetzt. (*Kraase.*)

PHUSIPARA (*Φουσιπάρα*), eine Stadt in der Landschaft Melitene in Klein-Armenien, in der Nähe des Euphrat, nach Ptolemäos (V, 7, 6). Nordöstlich von Eusemara nach Sinis hin. Vergl. Forbiger II, S. 312. (*Krause.*)

Phut, s. Put.

PHUTH (*Φοὺθ*), oder nach einigen guten Handschriften Phthuth, ein bedeutender Fluß in Mauritania, dessen Mündung Ptolemäos (IV, 1, 3) erwähnt (*Φθοὺθ ἢ Φοὺθ ποταμοῦ ἐκβολαί*). Vergl. *Joseph.* antiq. I, 6. Plinius (H. N. V, 1) nennt ihn Fut. Er ergießt sich einen halben Grad nördlich vom Promont. Herculis und 200 Mill. nordöstlich von dem Vorgebirge des großen Atlas in die See. Vergl. Forbiger, Alte Geogr. II. S. 869. (*Krause.*)

PHUXIAN (Phu-Thua-Tien), Hauptstadt der Provinz Hue in Cochinchina (s. d. A.), eine Benennung, die auch für die Hauptstadt die weit gebräuchlichere ist. Ph. ist eine große Stadt am Flusse Hue gelegen. Die von französischen Ingenieuren angelegten Festungswerke sind ungemein stark. Finlayson lobt namentlich die Getreidespeicher, die Magazine, Casernen, Land- und See-Zeughäuser, die sich meist alle am Ufer eines die Stadt durchschneidenden schiffbaren Kanales erheben. Der Graben, welcher die Stadt umgibt, hat drei Lieues im Umfange und ist 100 Fuß breit; die Mauern sind 60 Fuß hoch. Auf den Wällen stehen 1200 Kanonen. Die Citadelle ist viereckig und der Palast des Kaisers ganz massiv erbaut. Die Zahl der Pagoden beläuft sich auf 400. Ph. hat eine Kanonengießerei; auch liegt in der Bucht, welche der Fluß bei der Mündung bildet, eine Abtheilung der Flotte. Diese Bai ist durch eine Insel geschützt, aber bis jetzt den Seefahrern wenig bekannt. Die Barre hat selbst bei der Fluth nur 12′ Wasser; es herrscht eine starke Brandung und während der Nordost-Monsuns ist es äußerst schwierig aus dem Flusse herauszukommen. Der Eingang ist wohl befestigt, und wenn von geschickten und muthigen Kanonieren vertheidigt, wäre es unmöglich, die Barre zu forciren. Hamilton gibt die Einwohnerzahl auf 30,000 an, Balbi glaubt sie auf 100,000 berechnen zu können. (*Daniel.*)

PHU-YEN (Fu-jin), Provinz in Cochinchina, zwischen den Districten Kiu-jon und Nja-trang, ein gut angebauter, durch Fruchtbarkeit und Schönheit ausgezeichneter Landstrich, der beste Theil Cochinchina's. Der Hauptort, gleichen Namens, liegt an der Mündung des gleichnamigen Flusses unter 13° 23 nördl. Br., und hat einen Hafen. (*Daniel.*)

PHYCARI, alter Name eines Volks am Kaukasus bei *Plin.*, n. h. 37, 8. S. 363. Nascitur post aversa Indiae apud incolas Caucasi montis *Phycaros*. (*H.*)

*Phycella *Lindl.*, s. Eustephia.

PHYCIS, schon bei den Griechen vorkommende Benennung lebender Fische, aber von Artedi zuerst als Gattung aus der Familie der Schellfische (Gadoides) bestimmt charakterisirt durch zwei Rückenflossen, einen Bartfaden und nur einen verzweigten Strahl in den Bauchflossen. Im übrigen Bau und in der Lebensweise bieten die Arten nichts Eigenthümliches; die gemeinste und schon den Alten bekannte Art ist Ph. mediterraneus im Mittelmeer, erreicht zwei Fuß Länge, ist dunkelbraun und wird seines schmackhaften Fleisches wegen sehr nachgestellt. Ph. Gmelini, gold- und silberglänzend, nur einen halben Fuß lang, und Ph. blennioides, kaum größer, und weißlich gefärbt, bewohnen ebenfalls das Mittelmeer, Ph. furcatus dagegen die englischen Küsten.

2) Phycis wurde von Fabricius auch in die Entomologie eingeführt, indem er eine von Latreille's Euplocamus durch völlig bewimperte Fühler verschiedene

---

*) Vergl. den neuen Nekrolog der Teutschen. Jahrg. XVIII. 2. Th. S. 1282 fg.

†) II, 11. 12: *Καὶ ἔτι ὑπὲρ τούτους* (sc. *Χάλους*) *δυσμικώτεροι μὲν Φουνδοῦσοι, ἀνατολικώτεροι δὲ Χαροῦδες, πάντων δὲ ἀρκτικώτεροι Κίμβροι.*

Motte (s. Tinea und Tineidae) mit diesem Namen belegte. (*Giebel.*)

PHYCITES. Unter dieser Benennung begreifen einige ältere Schriftsteller über Versteinerungskunde fucoideenähnliche Abdrücke auf Gestein. Der Name ist schon seit Anfang dieses Jahrhunderts nicht mehr in Anwendung gebracht worden. (*Giebel.*)

Phycoïdeae, s. Wasseralgen.

Phycometer *Fries*, s. Protococcus.

PHYCOMYCES. Eine von Kunze (Mykol. Hefte 2, S. 213. Taf. 2. Fig. 9) aufgestellte Gewächsgattung aus der letzten Ordnung der 24. Linné'schen Classe und aus der Untergruppe der Mucorini, der Gruppe der Fadenpilze der natürlichen Familie der Pilze. Char. Röhrenförmige Fäden tragen auf der Spitze ein birnförmiges Bläschen, welches an der Basis durch eine Gliederung abgesondert ist, stehen bleibt und ablange Sporidien ausschüttet. Die beiden Arten sind: Ph. splendens *Fries* (Syst. myc. 3. p. 309) mit weißen aufrechten Fäden und wasserhellen Sporidien; auf Gerberlohe bei Ronneby in Schweden gefunden; und Ph. nitens *Kunze* (l. c., Ulva nitens *Agardh*), mit niederliegenden Fäden und gelblichen Sporidien; an Balken und Mauern in Ölmühlen in Finnland und Sachsen. (*A. Sprengel.*)

PHYE (*Φύη*). So hieß eine stattliche, schöne Frau aus dem attischen Gau Päania, die es übernahm, die Rolle der Göttin Pallas Athene zu spielen, um die Athener zu bewegen, die Wiedereinsetzung des Pisistratus in die Alleinherrschaft, über welche dieser mit Megakles eine Verabredung getroffen hatte, sich gefallen zu lassen. Zu dem Ende suchte man die Schönheit der Frau noch durch Kleidung zu heben, versah sie mit einer vollen Rüstung, setzte sie in diesem Costüm in einen Wagen und ließ sie, unter Vortritt von Herolden, welche laut ausriefen: „Nehmet, Athener, wohlwollend den Pisistratus auf, welchen Athene selbst am meisten unter allen Menschen ehrt und darum in ihre Burg einführt," auf die Burg fahren. Herodot wundert sich über die Einfalt der damaligen Athener, daß sie einen solchen Betrug nicht bemerkt, sondern in allem Ernst daran geglaubt hätten. In der Stadt betete man zu der Phye wie zu einer Göttin, und nahm den Pisistratus auf. (*Herod.* 1, 60.) (*H.*)

Phyganthus *Pöppig*, s. Tecophilaea *Bertero*.

PHYGAS (Insecta). Eine von Treitschke (Schmetterlinge von Europa IX, 2. S. 73) in der Familie der Tineen (Tineae) errichtete Schmetterlingsgattung zugleich charakterisirt durch nachfolgende bis jetzt allein bekannte inländische Art, Ph. Taurella. Das Männchen, mit ausgebreiteten Flügeln fast zollgroß, gleicht nicht wenig einer Chimära. Die stark behaarten Palpen sind hellbraun, Kopf und Rücken rostfarbig, die Fühler sind dunkelbraun, stark borstig und knotig, an der Einlenkung und dem Ende fein. Der Hinterleib hat einen gelblichen Ring, die Füße sind braun. Die Vorderflügel zeigen sich kurz, abgerundet, kolbig am Hinterrande, einfarbig rostbraun. Die Hinterflügel sind aschgrau, gegen die hellern Franzen dunkelgesäumt. Der Innenrand ist eingebogen und verlängert sich ein wenig, längs des Körpers mit einer Spitze. Unten sind die Vorderflügel braun, die hintern grau. Das kleinere Weibchen hat auf Kopf, Rücken und Vorderflügeln eine bleichere, graue Erdfarbe, seine Fühler sind dünner, der Gürtel des Hinterleibs ist nur schwach angelegt, die Hinterflügel sind weißlich, mit grauen Säumen und Franzen. Die Unterseite ist bleicher. Das Vaterland ist Österreich, Ungarn und die Schweiz. Hübner hat das Männchen, Tin. t. 55, fig. 376 unter dem Namen Bubalella — das Weibchen als Taurella Tin. 27, fig. 188 abgebildet. (Dr. *Thon.*)

PHYGE (*Φυγή*). Im engern Sinne bezeichnete im alten Athen das Wort diejenige Landesverweisung, bei der die Verbannten für ihr ganzes Leben — es sei denn, daß später eine Begnadigung eintrat — nicht nur ihr Vaterland meiden mußten, sondern zugleich aller bürgerlichen Rechte verlustig gingen und auch das Vermögen derselben confiscirt wurde. Es war dies eine Strafe, welche in einigen Fällen vom Gesetz bestimmt war, z. B. beim *τραῦμα ἐκ προνοίας* bei der in mörderischer Absicht einem andern zugefügten Wunde, für das Aushauen der heiligen Ölbäume (*σηκοὶ μωρίαι*); sie konnte aber auch in den sogenannten schätzbaren öffentlichen Anklagen (*ἀγῶσι τιμητοῖς*) durch richterliche Bestimmung verhängt werden; sie wurde endlich auch zuweilen freiwillig übernommen, sobald man sich dadurch vor einer schwereren Strafe schützen wollte; namentlich war es bei Anklagen wegen Mordes gesetzlich gestattet, daß der Angeklagte auch nach der ersten Vertheidigung (es kamen hier zwei Anklage- und zwei Vertheidigungsreden vor), wenn er seiner Sache nicht traute, freiwillig in die Verbannung ging. Von dieser Phyge konnte man lediglich durch Begnadigung des souverainen Volkes zurückberufen und wieder in den vorigen Stand eingesetzt werden; Verbannte (*φυγάδες, φεύγοντες*), welche ohne solche Begnadigung, also unbefugt, zurückkehrten, waren vogelfrei und konnte jeder vollberechtigte attische Bürger sie tödten; wollte oder konnte er das nicht, so durfte er die Anklageformen *ἔνδειξις* oder *ἀπαγωγή* gegen sie anstellen, und wenn die Angeklagten schuldig befunden wurden, traf sie die Todesstrafe. Zurückberufung (*κάθοδος*) der Verbannten erfolgte entweder in Masse, oder sie wurde einzelnen Verbannten verliehen. Das Letztere war z. B. der Fall bei Alcibiades. Die erstere wurde entweder dem Staate vom Feinde auferlegt, welcher sich durch die zurückberufenen Verbannten eine ihm ergebene Partei in dem Staate zu schaffen suchte; so z. B. legte Lysander diese Bedingung Athen nach der Schlacht bei Agos Potamos auf; Alexander der Große ließ in den olympischen Spielen von Ol. 114, v. Chr. G. 324, ein Schreiben verlesen, in welchem er allen griechischen Städten ihre Verbannten wieder aufzunehmen befahl, deren Zahl sich damals über 20,000 belief. (*Diodor.* XVIII, 8. *Clinton* F. H. sub 3, 24, 2.) Oder die Restitution der Verbannten in Masse wurde vom Staate aus eigenem Antrieb beschlossen; dies trat z. B. in Athen drei Mal ein, nämlich beim Bevorstehen des ersten persischen Krieges, nach der Vertrei-

bung der dreißig Tyrannen und nach der Niederlage bei Chäronea. Als die Oligarchie der Vierhundert eingesetzt wurde, dachten die Oligarchen auch daran, die Verbannten in Masse zurückzuberufen; sie gaben aber das Vorhaben auf, damit nicht bei dieser Gelegenheit auch Alcibiades zurückkehre. — Von der φυγή im engern Sinne waren unterschieden 1) der Ostrakismos (s. d. A.), indem dieser a) keine Strafe, sondern vielmehr ein Anerkenntniß einer der demokratischen Gleichheit gefährlichen Bevorzugung eines Individuums war; b) nicht, wie die φυγή, lebenslängliche (ἀειφυγία), sondern nur zeitweilige und zwar Anfangs auf 10, dann auf 5 Jahre beschränkte Entfernung; c) auch nicht mit Verlust des bürgerlichen Rechts und des Vermögens verbunden war, sondern beide unversehrt blieben; endlich d) der Ostrakisirte sich nur nicht innerhalb des Vorgebirges Geräslos Attika nähern, übrigens sich gewiß jeden beliebigen Aufenthaltsort wählen durfte, dem eigentlichen Verbannten aber auch der Aufenthalt bei den Unterthanen Athens untersagt war. 2) der ἀπενιαυτισμός oder die Entfernung derer, welche eine unabsichtliche Tödtung verübt hatten. Diese war nur auf ein Jahr beschränkt, nicht mit Verlust der bürgerlichen Rechte und des Vermögens verbunden, und es genügte hier, wo die Entfernung nur einen religiösen Grund hatte, wenn man nur nicht die Grenzen Attika's überschritt. (Vgl. *Meier* de bonis damnator. p. 97 flg. 228.)

Im weitern Sinne oder minder genau nannte man auch die beiden andern Arten von Landesverweisung φυγή. (*H.*)

PHYGELA, eine kleine Stadt im alten Jonien, welche wie Pomponius Mela (I, 17, 18. p. 86 ed. *Gronov.*) und Plinius (h. n. V, 31) berichten, von Flüchtlingen gegründet worden (a fugitivis conditum, uti nomen indicio est). Allein Xenophon (Hell. I, 2, 2), Theopompos (fragm. 62 ex Harpocrat.), Strabon (XIV. p. 639), Stephan. Byz. (h. v.) nennen diese Stadt ohne Aspiration Πύγελα. Sie scheint in der Nähe des Meeres und des Flusses Gessos gelegen zu haben (*Plin.* l. c.). Stephanus von Byzanz erwähnt hier ein Heiligthum der Artemis Munychia. Vgl. *Cellarius* orb. ant. tom. II. p. 82. Forbiger, Alt. Geogr. Bd. II. S. 190 fg. (*Krause.*)

PHYGELIUS. Diese von E. Meyer so benannte Pflanzengattung gehört zu der zweiten Ordnung der 14. Linné'schen Classe und zu der Gruppe der Digitaleen der natürlichen Familie der Skrofularinen. Char. Der Kelch fünfblättrig, die Corolle mit abwärts gebogener, an der Spitze zurückgekrümmt-aufsteigender Röhre, kurzem, fast zweilippig-fünfspaltigem Saume und flachen, rundlichen Lappen, die Staubfäden herausgestreckt, abwärts gebogen, mit zweifächerigen Antheren, deren Fächer angewachsen, parallel und unbewehrt sind; die Narbe etwas verdickt; die Kapsel eiförmig, lang, schief, zweifächerig, zweiklappig, vielsamig. Die einzige Art, Ph. capensis *E. Meyer*, einen Strauch mit gegenüberstehenden, fast herzförmigen, gekerbten, unbehaarten Blättern, langer, einseitiger Blüthenrispe, und schönen, langen, nickenden Blumen, hat Drège am Vorgebirge der guten Hoffnung gefunden. (*A. Sprengel.*)

PHYGETHLON, ein außer Gebrauch gekommener Kunstausdruck, mit welchem die Alten, namentlich Celsus, rosenartige Entzündungen, zumal solche bezeichneten, welche in den lymphatischen Drüsen des Halses und der Achselgrube ihren Sitz haben, besonders wenn sie eine s. g. laufende Rose (Erysipelas erraticum, ambulans, fugax) darstellen, weshalb auch jener Ausdruck mit größerer Wahrscheinlichkeit von φεύγω, als von φύω abgeleitet wird. Er ist indessen auch auf die Pestbeulen und die venerischen Anschwellungen der Leistendrüsen (βουβών), und auf rosenartige, weitverbreitete, selten und langsam eiternde Blutschwäre (Furunculi) ausgedehnt worden; ja man hat ihn auch wol als gleichbedeutend mit Phyma und Panus gebraucht. Schon diese Unbestimmtheit des mit ihm zu verbindenden Begriffes macht diesen leicht entbehrlichen Kunstausdruck zugleich zu einem verwerflichen. Vergl. d. Art. Phyma. (*C. L. Klose*)

PHYKIADAS (Φυκιάδας). Pythagoreer aus Kroton. *Jamblich.* Vit. Pythag. sub f. (*H.*)

PHYKOERYTHRIN nennt Kützing den rothen Farbstoff der Ceramieen, Polysiphonieen und anderer Tange, in denen er im Zellensafte aufgelöst enthalten und die Ursache ist, daß frische Exemplare dieser Gewächse beim Pressen zwischen Papier dieses karminroth färben und durch Verlust des rothen Farbstoffes grün werden, also auch Phytochlorainon enthalten. Das Phykoerythrin wird durch Alkalien entfärbt, jedoch stellen Säuren die rothe Farbe wieder her, während die durch Sonnenlicht gebleichten Pflanzen durch Säuren nicht wieder roth gefärbt werden. (*Döbereiner.*)

PHYKOHAEMATIN nennt Kützing einen in Rhytiplaca tinctoria, einer in Helminthochorton häufig vorkommenden Alge, enthaltenen Farbstoff, der sich in alten, durch das Licht gebleichten Exemplaren nicht mehr vorfindet. Aus frischen Exemplaren ist das Phykohämatin leicht mit kaltem Wasser auszuziehen, welches sich damit schön blutroth oder kirschroth färbt; wird der wässerige Auszug bis zur dickflüssigen Consistenz verdunstet und der Rückstand mit wasserfreiem Weingeist vermischt, so scheidet sich der Farbstoff in rothen Flocken ab, die nach dem Eintrocknen eine dunkelblutrothe oder kirschrothe Masse darstellen. Der Farbstoff löst sich nicht in Weingeist, Äther und Ölen, leicht in Wasser und, mit Erhöhung der Farbe, in Ammoniakwasser; die wässerige Lösung wird durch das Sonnenlicht gebleicht. Durch verdünnte Säuren geht die Farbe in ein hellrothes Orange über, Ammoniak stellt aber die ursprüngliche Farbe wieder her. Das Phykohämatin ist sehr reich an Stickstoff und verkohlt beim Erhitzen; es hat seinen Sitz in der äußern Rindenschicht der frischen Alge, während getrocknete Exemplare in allen Zellen davon durchdrungen sind, nur die Stärkmehlkügelchen, welche in der innern Zellenschicht vorkommen, sind nicht davon gefärbt. (*Döbereiner.*)

PHYKOKYAN nennt Kützing den blauen Farbstoff, der sich in einigen Süßwasseralgen, z. B. in der

Oscillatorien, in Lemanea und Thorea findet, und sich von dem Phykoerythrin nur durch seine Farbe unterscheidet. (*Döbereiner.*)

PHYKUS (*Φυκοῦς*), ein Vorgebirge und eine kleine Stadt an den libyschen Küste in Kyrenaika, in der Nähe der Pentapolis, welche Strabon mit folgenden Worten näher bestimmt (XVII, 837 *Cas.*) *εἶτα Φυκοῦς ἄκρα, ταπεινὴ μὲν πλεῖστον δὲ κειμένη πρὸς ἄρκτον παρὰ τὴν ἄλλην Λιβυκὴν παραλίαν, κεῖται δὲ κατὰ Ταίναρον τῆς Λακωνικῆς ἐν διάρματι δισχιλίων ὀκτακοσίων σταδίων ἔστι δὲ πολίχνιον ὁμώνυμον τῇ ἄκρᾳ.* Das Vorgebirge war also nicht hoch, war vom Vorgebirge Tänaron 2800 Stadien entfernt. In der Nähe von Phykus befand sich auch ein Anker- oder Hafenplatz der Kyrenäer, Apollonios (*Strab.* l. c.). Ob sich die Stadt Phykus dicht an oder auf jener Landspitze, oder nur in der Nähe befunden habe, läßt sich aus Strabon's Worten nicht genauer bestimmen. Auch Ptolemäos (IV, 4, 5) nennt beide neben einander: *Φυκοῦς ἄκρον καὶ χωρίον.* Auch Plinius (V, 5) erwähnt des Vorgebirges: mox XL. M. passuum promontorium Phycus per Creticum mare excurrit, distans CCCL M. passuum a Taenaro Laconicae promontorio, a Creta vero ipsa CXXV M. Von der Stadt ist hier keine Rede. Gegenwärtig führt das Vorgebirge den Namen Ras al Sem, auch blos Cap Rasat. Vgl. Mannert Th. X. Abth. 2. S. 82 f. Forbiger Bd. II, 832. Hoffmann Bd. II. S. 1904. (*Krause.*)

Phyla *Loureiro*, s. Lippia.

PHYLACAEI werden von Plinius (h. n. IV, 17) als Bewohner einer makedonischen Ortschaft in der Nähe des Flusses Aliakmon aufgeführt. (*Krause.*)

PHYLACAEUM (*Φυλακαῖον*, auch *Φυλακεῖον*), nach einer andern Lesart *Πυλακαῖον*, wird von Ptolemäos (V, 2, 26) unter dem Städten Großphrygiens aufgeführt, zwischen Themisonion und Sala. In der Tabula Peut. und im Geogr. Ravenn. I, 18 kommt dieselbe noch unter dem Namen Filaction vor. (*Krause.*)

PHYLACIUM. Eine von Bennett (in *Horsfield* pl. jav. rar. p. 157. t. 43) aufgestellte Pflanzengattung aus der sechsten Ordnung der 17. Linné'schen Classe und aus der Untergruppe der Hedysareen der Gruppe der Schmetterlingsblümler der natürlichen Familie der Leguminosen. Char. Der Kelch, mit zwei Bracteen versehen, vierspaltig, der hintere Lappen kaum ausgerandet; der Wimpel nagelförmig, mit zwei Öhrchen, mit den fast gleichen Seeln zusammenhangend, die beiden Blättchen des Kiels verwachsen; der Griffel fadenförmig, mit einfacher Narbe; die Hülsenfrucht rundlich, zusammengedrückt, netzförmig geadert, der Samen oval, zusammengedrückt. Eine einzige Art wächst als eine Schlingpflanze mit gedreiten Blättern, Afterblättchen und kleinen achselständigen Blüthentrauben, welche in ein sich vergrößerndes Stützblättchen eingeschlossen sind, auf der Insel Java. (*A. Sprengel.*)

PHYLAKE (*Φυλάκη*). 1) Eine thessalische Stadt in Phthiotis in der Nähe der Städte Pyrasos und Thebä, in dem Gebiete, welches einst dem Protesilaos gehört hatte (Il. II, 695) und an das Gebiet der Malier grenzte. (*Strabon* IX, 433, 435 ed. *Cas.*) und *Stephanus Byz.* v. *Φυλάκη*. Diesen Namen soll sie von ihrem Gründer Phylakos, dem Sohne des Deionos, erhalten haben. *Stephan. Byz.* l. c. 2) ein Ort in Arkadien, im Gebiete von Tegea, bei welchem der Alpheus seine Quelle hat (*Pausan.* VIII, 54, 1 *τούτου τὸ ὕδωρ ἄρχεται μὲν ἐν Φυλάκῃ*). Nicht fern davon befand sich der Ort Symbola, wo sich mehre andere Quellen mit der Hauptquelle des genannten Flusses vereinigen (*Paus.* l. c. §. 1, 2) wovon der Ort seinen Namen erhalten hat. Vgl. *Leake*, Morea I. p. 123 und Peloponn. p. 113. *Boblaye*, Ruines de la Morée p. 144. Ludw. Roß, Reise im Peloponnes. S. 71. Th. I. (*Krause.*)

PHYLAKIDES (*Φυλακίδης*), ist theils Patronymikon, Sohn des Phylakos, und bezeichnet Homer so den Iphiklos (Il. II, 705), theils Eigenname und zwar sowol einer mythischen Person bei Pausanias (X, 16, 5), welcher ein Sohn Apoll's und der Akakallis, Bruder des Phylandros und ein Kretenser war, theils historischer Personen; z. B. hieß so ein Aginete, welcher in den isthmischen Spielen im Pankration einen Sieg errungen hat, der in dem fünften isthmischen Gedicht Pindar's gepriesen wird; ebenso ein Athener, genannt in einer Inschrift bei Roß (die Demen Nr. 5). (*H.*)

PHYLAKOS (*Φύλακος*). 1) Der Sohn des Deïon und der Diomede, der Tochter des Xuthos (*Apollod.* I, 9, 4). Er zeugte mit Klymene, der Tochter des Minyas, den Iphiklos und die Alkimede, die Mutter Jason's. Er hatte das Unglück, seinen Sohn, als dieser noch Kind war, zu entmannen, was erst später durch den Wahrsager Melampus geheilt wurde (Schol. *Hom.* Od. XI, 287. Schol. *Apollon. Rhod.* I, 45). 2) Ein einheimischer Heros der Delpher, seine Erscheinung half den Griechen gegen die Gallier unter Brennus (*Paus.* X, 23, 2) und schon früher den Delphern im persischen Kriege; sein Heroon war in Delphi, in der Nähe des Tempels der Athene Pronoia (ib. X, 8, 7). Auch einige historisch beglaubigte Personen führten diesen Eigennamen. (*H.*)

PHYLAKTRIS (*Φυλακτρίς*), ein Hügel in Arkadien (*Paus.* VIII, 48, 4). (*H.*)

PHYLANDROS (*Φύλανδρος*), Sohn des Apoll und der Akakallis, wurde wie sein Bruder Phylakos von einer Ziege gesäugt; ein Erzbild der letzteren stand in Delphi (*Paus.* X, 16). (*H.*)

PHYLARCHOI (*Φύλαρχοι*). So hießen in Athen die zehn Anführer der zehn Abtheilungen bürgerlicher Reiterei, welche also für die Reiterei dasselbe waren, was die Taxiarchen für die bürgerliche schwerbewaffnete Infanterie. Die unmittelbaren Chefs der Phylarchen waren zwei Hipparchen, und diese standen wieder unter dem Befehl der Strategen. Herodot (V. 69) scheint die Phylarchen für die Chefs der Phylen zu nehmen; ist das nun nicht eine bloße Verwechselung mit den *ἐπιμεληταῖς τῶν φυλῶν*, so muß man annehmen, daß allerdings unter Klisthenes die Phylarchen die obersten Beamten der Stämme waren, und erst späterhin der Name den Anführern der bürgerlichen Reiterei gegeben wurde. (*H.*)

PHYLARCHOS (*Φύλαρχος*), der Geschichtschreiber. Über ihn haben Suidas[1]) und Eudocia (p. 422) einen im Wesentlichen übereinstimmenden Artikel, aus welchem sich ergibt, daß über sein Vaterland viererlei oder doch dreierlei verschiedene Nachrichten existirten, indem bald Athen, bald Sikyon, bald Ägypten, bald Naukratis in Ägypten dafür ausgegeben wurden; von Sikyon schweigt Eudocia, und daß in dieser Beziehung vorzugsweise zwischen Athen und Naukratis geschwankt worden sei, zeigt Athenäus (II, 58, c. *Φύλαρχος Ἀθηναῖος ἢ Ναυκρατίτης*). Vermuthlich gehörte Phylarch der einen Stadt durch Geburt, der andern, und zwar glaube ich dies am ersten von Athen, durch bleibenden Aufenthalt und durch Gewinnung des Bürgerrechts an. Seine Zeit wird zwar nirgends genau, im Allgemeinen aber schon dadurch so ziemlich bestimmt, daß er einmal nach Polybius[2]) ungefähr zur selbigen Zeit mit Aratus geschrieben hat, Aratus ist aber Ol. 141, 2, v. Chr. 215, gestorben, daß zum andern Ptolemäus Euergetes Ol. 139, 4, v. Chr. 221/220, Cleomenes III., König von Sparta, aber kurz darauf gestorben ist und bis zu ihrem Tode sollen doch nach Suidas die Historien Phylarch's gereicht haben, daß endlich die Schrift des Letztern *τὰ κατὰ Ἀντίοχον καὶ Περγαμηνὸν Εὐμένη* vermuthlich den Kampf zwischen Antiochus d. Gr. und Eumenes II., oder vielmehr die Theilnahme des Letzteren am Kriege des Ersteren mit Rom (Ol. 147, 1 — 147, 4, v. Chr. 192 — 189) zum Gegenstand hatte (vergl. den Art. Pergamenisches Reich. §. 2. S. 4 fg.). Sonst ist über sein Leben Nichts bekannt, wahrscheinlich jedoch, daß er weder als Feldherr noch als Staatsmann thätig gewesen ist und blos das Leben eines Gelehrten geführt hat.

Was seine **Schriften** betrifft, so hat man zwar darüber gezweifelt, ob im Verzeichniß derselben bei Suidas und Eudocia *ἐπιτομὴ μυθικὴ περὶ τῆς τοῦ Διὸς ἐπιφανείας* ein einziger Titel sei, es klingt das aber so unglaublich, daß ich entschieden daraus zwei Titel zweier Schriften mache, wovon die eine ein mythologisches Compendium *ἐπιτομὴ μυθική*, die andere eine Specialschrift über die hilfreiche Erscheinung des Zeus (*περὶ τῆς τοῦ Διὸς ἐπιφανείας* war. 3) *Περὶ εὑρημάτων*, über Erfindungen. Es ist dies ein Thema, welches im Alterthume mehre Schriftsteller, wie Ephorus u. A., behandelt haben. 4) Schwer ist es, den Inhalt der Schrift *παρεμβάσεων*, welche noch dazu aus neun Büchern bestanden haben soll, anzugeben, da das Wort sonst nicht vorkommt, nicht unwahrscheinlich aber die von Andern vorgeschlagene Verbesserung *παρεκβάσεων*, wornach sie Excurse vielleicht zu Phylarch's historischem Hauptwerk enthalten hat. 5) Die bereits besprochene Schrift *τὰ κατὰ Ἀντίοχον καὶ Περγαμηνὸν Εὐμένη*. Dies war vermuthlich nicht der Titel, sondern blos der Inhalt der Schrift, von der es auch zweifelhaft bleibt, ob sie ganz selbständig, oder vielmehr eine Abtheilung des großen bald zu nennenden historischen Werkes war. 6) Den Titel des letztern verschweigt uns der Artikel des Suidas; denn was er gibt, bezeichnet nur den Anfangs- und Endpunkt des Werks, daß es nämlich mit dem Feldzug des Königs von Epirus, Pyrrhus, nach dem Peloponnes, d. h. mit Ol. 127, 1, v. Chr. 272, begonnen und die Geschichte bis auf die ziemlich schnell auf einander folgenden Todesfälle des Ptolemäus Euergetes, der Berenice und des Kleomenes von Sparta Ol. 139, 4, v. Chr. 221/220, fortgeführt, also einen Zeitraum von etwas über 50 Jahre umfaßt habe. Indessen bezeichnet es Athenäus sehr häufig unter dem Titel *ἱστοριῶν*, z. B. *διὰ τῆς τρίτης, ἐν τῇ τρίτῃ τῶν ἱστοριῶν, ἐν τετάρτῃ ἱστορ., ἐν τῇ ἕκτῃ, ἑβδόμῃ, δεκάτῃ, ἑνδεκάτῃ, δωδεκάτῃ, τρισκαιδεκάτῃ τῶν ἱστοριῶν*, und ebenso hat Apollonius Dyscolus (hist. comment. 14. 18) *ἐν τῇ ὀγδόῃ τῶν ἱστορ., ἐν τῇ εἰκοστῇ ἱστοριῶν*. Es ist also wol nicht zu zweifeln, daß dieser Titel entweder von Phylarch selbst herrührte, oder wenigstens das Werk unter diesem Titel am meisten bekannt war. Es bestand nach Suidas aus 28 Büchern, und diese Angabe wird in soweit bestätigt, als das 28. Buch von Athenäus (VI, 251. c.), ein späteres dagegen von Niemandem angeführt wird. Dies sind die im Artikel des Suidas namhaft gemachten Schriften Phylarch's; außerdem citirt aber der Scholiast zu Aristides (p. 103. *Frommel*) 1) eine Schrift Phylarch's *Ἄγραφα*, und der Zusatz im Artikel der Eudocia, daß Phylarchos „auch noch Einiges andere" geschrieben habe, berechtigt uns, an das Dasein auch anderer als der von Suidas erwähnten Schriften zu glauben. Indessen läßt sich aus dem Titel nicht mit Sicherheit der Inhalt dieser Schrift bestimmen, es ist aber auch mir wahrscheinlich, daß sie sich auf heiliges ungeschriebenes oder Gewohnheitsrecht bezogen habe.

Was nun das große Geschichtswerk betrifft, so haben wir keinen Grund, den von Suidas angegebenen Anfangspunkt desselben zu bestreiten, da, was daraus von älteren Begebenheiten citirt wird (es wurde darin z. B. des Themistokles, des Demetrius Poliorketes und des Lysimachus gedacht), sehr wohl darin gelegentlich oder auch als Excurs erwähnt sein mochte. Das Werk behandelte die Geschichte der griechischen Staaten und Bünde und der aus der Universalmonarchie Alexander's hervorgegangenen Reiche, von Macedonien, Epirus, Ägypten und Syrien während jener funfzig Jahre. Ihm vorzugsweise ist Plutarch in den Biographien der Könige Agis und Kleomenes gefolgt, wo er auch Phylarch wiederholentlich ausdrücklich nennt; ihn hat er auch in der Lebensbeschreibung des Arat gelegentlich benutzt. Daß aber auch Trogus Pompejus in seinen Philippischen

1) *Φύλαρχος Ἀθηναῖος ἢ Ναυκρατίτης (οἱ δὲ Σικυώνιον, ἄλλοι δὲ Αἰγύπτιον ἔγραψαν), ἱστορικός.* [*Ἔγραψε* fügt Eudocia hinzu] *τὴν ἐπὶ Πελοπόννησον Πύῤῥου τοῦ Ἠπειρώτου στρατείαν ἐν βιβλίοις κή, κατάγει δὲ καὶ μέχρι Πτολεμαίου τοῦ Εὐεργέτου κληθέντος καὶ τῆς Βερενίκης τελευτῆς καὶ ἕως τοῦ θανάτου Κλεομένους* (in den Handschriften steht falsch *Κλεωνύμου*) *τοῦ Λακεδαιμονίου ἐπιστρατεύσαντος αὐτῷ Ἀντιγόνου. Τὰ κατὰ τὸν Ἀντίοχον καὶ τὸν Περγαμηνὸν Εὐμένη. Ἐπιτομὴν μυθικήν. Περὶ τῆς τοῦ Διὸς ἐπιφανείας. Περὶ εὑρημάτων. Παρεμβάσεων βιβλία θ'.* [*καὶ ἄλλα τινά* fügt Eudocia hinzu]. 2) II, 56, *Τῶν κατὰ τοὺς αὐτοὺς καιροὺς Ἀράτῳ γεγραφότων παρ' ἐνίοις ἀποδοχῆς ἀξιοῦται Φύλαρχος.*

Geschichten der Darstellung dieser Zeit, also in den Büchern 25—28 ganz besonders dem Phylarch gefolgt sei, hat Heeren als wahrscheinlich, Niebuhr als entschieden angenommen, und jedenfalls ist auch in dem von Justin verfaßten uns erhaltenen Auszug aus der Schrift des Trogus Pompejus noch die große Abhängigkeit von Phylarch nicht zu verkennen. Phylarch beschrieb wenigstens zum größten Theil Selbsterlebtes, aber nicht wie einer, der selbst die Geschichte hat machen helfen[3]), denn er war nicht Staatsmann oder Feldherr, wie Thucydides und Xenophon, er beschrieb es vielmehr als rhetorisirender Historiker. Diese Gattung von Geschichtschreibern war aus Isokrates' Schule hervorgegangen, Theopomp, Ephorus, Anaximenes hatten zu ihr gehört, und diesen schloß sich unser Schriftsteller an. Daher war bei Phylarch ein großer Pathos vorherrschend, durch leidenschaftliche Darstellung suchte er die Leidenschaft des Lesers, seinen Haß, Zorn, Unwillen, Mitleid, Bewunderung zu wecken, und mit Vorliebe verweilte er grade bei den Gegenständen, welche diese Leidenschaften zu erregen geeignet waren, wodurch er fast die Geschichte zu einer Tragödie machte[4]). Seine Darstellung bekam aber diesen Charakter nicht aus einem bloßen rhetorischen Grunde, sondern weil er selbst an dem Dargestellten lebhaften Antheil, für diesen, gegen jenen Partei nahm; die Geschichte wurde ihm auf diese Weise unter der Hand zu einer Parteischrift, bei der Wohlwollen und Haß die Feder führte. So nahm er entschieden Partei für Kleomenes gegen Arat und sein Wohlwollen für jenen war wahrhaft schwärmerisch[5]). Seine Darstellung hatte demnach zu sehr eine subjective Färbung, als daß sie der kalten Parteilosigkeit für unbedingte objective Wahrheit erscheinen durfte. Gleichwol haben die Neuern die Wahrhaftigkeit Phylarch's ungerecht beurtheilt, indem sie sich dabei auf den Tadel des Polybius verließen, welcher B. 2, 56—64 eine ausführliche und strenge Kritik über ihn gibt. Polybius tadelt an ihm, daß er erstens in seinem ganzen Werke viele leichtsinnige und unrichtige Behauptungen aufgestellt habe, überall einer unmännlichen, weibischen Richtung folge, mit Behagen grade das Schreckliche und Traurige ausmale. 2) Daß er nach dem Wunderbaren hasche, und die Geschichte wie eine Tragödie behandle. 3) Bei der Darstellung der Begebenheiten die Ursachen und Anfänge derselben vernachlässige, sodaß Zorn und Mitleid bei ihm nicht gehörig motivirt würden. Die Eroberung Mantinea's durch Antigonus und die Achäer unter Arat stelle er so dar, als ob nur Mantinea Schreckliches erlitten und darum das innigste Mitleid verdiente, nur die Achäer Grausames gethan hätten und darum des größten Hasses würdig wären; er verschweige aber, daß die Mantineer vorher gegen die Achäer den schimpflichsten Verrath und Treubruch begangen hätten. Ebenso male er mit den Farben der Übertreibung und Parteilichkeit die Hinrichtung des argivischen Tyrannen Aristomachus, indem er behaupte, daß niemals ähnliche Grausamkeit und Ungerechtigkeit gegen irgend Jemanden verübt worden wäre, als hier Antigonus und die Achäer an Aristomachus verübt, den sie nach Cenchreä hätten bringen und unter den furchtbarsten Martern hinrichten lassen; und um das Schreckliche zu erhöhen, berichte er über das nächtliche Geschrei, welches während der Tortur Aristomachus ausgestoßen und die Nachbarn vernommen hätten. Aber daß Aristomachus durch eine Reihe von Handlungen und sein ganzes Leben eine viel grausamere Strafe verdient hätte, verschweige Phylarch wieder ganz, sowie auch die Hinrichtung des Aristomachus nicht einmal von der Grausamkeit begleitet gewesen wäre, die Phylarch schildere. Auf der andern Seite schweige er, der doch mit soviel Übertreibung und Wortgepränge von dem Unglücke der Mantineer spreche, ganz und gar von dem schönen Benehmen der Einwohner von Megalopolis, welche allen Versuchungen des Kleomenes widerstanden, und auch durch das schwerste Misgeschick sich nicht in ihrer Treue gegen die Achäer hätten erschüttern lassen, und lasse sich die arge Übertreibung zu Schulden kommen, daß die Beute, welche Kleomenes und die Lacedämonier in Megalopolis gemacht hätten, 6000 Talente betragen habe, wobei er mit sich selbst in Widerspruch gerathe, indem er bald darauf den Kleomenes durch das Aufhören der Geldsubsidien des Königs Ptolemäus in finanzielle Verlegenheit gerathen lasse, welche unmöglich würde haben eintreten können, sobald die Beute jenen Umfang gehabt hätte. Es liegt in dem unter Nr. 3 bemerkten der Vorwurf der Parteilichkeit, unwahrer Übertreibung und des Mangels an richtigem historischen Urtheil. Aber wenn auch diese Vorwürfe des Polybius nicht ganz unbegründet sein mögen, wie ja auch Plutarch ihnen zum Theil beistimmt, so ist doch nicht zu vergessen, daß hier eigentlich eine Parteilichkeit der andern entgegensteht, Polybius ebenso unbillig für seine Achäer und Arat als nur immer Phylarch für Kleomenes und die Lacedämonier Partei nimmt, ja daß wahrscheinlich blos Phylarch's Darstellung des Kleomenischen Krieges und die Wärme, mit welcher er hier Kleomenes' große Eigenschaften anerkennt und preist, der Kantönlieitelkeit und dem Haß des Achäer Polybius so anstößig waren, daß er alle diese Vorwürfe

3) *Plutarch.* de glor. Athen. I. *Ξενοφῶν μὲν γὰρ αὐτὸς ἑαυτοῦ γέγονεν ἱστορία γράψας ἃ ἐστρατήγησε καὶ κατώρθωσε — οἱ δ' ἄλλοι πάντες ἱστορικοί, Κλειτόδημος Δίυλλος Φιλόχορος Φύλαρχος ἀλλοτρίων γεγόνασιν ἔργων ὥσπερ δραμάτων ὑποκριταί, τὰς τῶν στρατηγῶν καὶ βασιλέων πράξεις διατιθέμενοι καὶ ταῖς ἐκείνων ὑποδυόμενοι μνήμαις.* 4) *Polyb.* II, 56, 7. *Σπουδάζων εἰς ἔλεον ἐκκαλεῖσθαι τοὺς ἀναγινώσκοντας καὶ συμπαθεῖς ποιεῖν τοῖς λεγομένοις εἰσάγει περιπλοκὰς γυναικῶν καὶ κόμας διεῤῥιμμένας καὶ μαστῶν ἐκβολάς, πρὸς δὲ τούτοις δάκρυα καὶ θρήνους ἀνδρῶν καὶ γυναικῶν ἀναμὶξ ἅμα τέκνοις καὶ γονεῦσι γηραιοῖς ἀπαγομένων. Ποιεῖ δὲ τοῦτο παρ' ὅλην τὴν ἱστορίαν, πειρώμενος ἑκάστοις ἀεὶ πρὸ ὀφθαλμῶν τιθέναι τὰ δεινά.* *Plutarch.* Themistocl. 32. *Φύλαρχος ὥσπερ ἐν τραγῳδίᾳ τῇ ἱστορίᾳ μονονοὺ μηχανὴν ἄρας καὶ προαγαγὼν Νικοκλέα τινὰ καὶ Δημόπολιν υἱοὺς Θεμιστοκλέους ἀγῶνα βούλεται κινεῖν καὶ πάθος ὃ οὐδ' ἂν ὁ τυχὼν ἀγνοήσειεν ὅ τι πέπλασται.* 5) *Plutarch.* Arat. 38. *Ὁμοίως δὲ καὶ Φύλαρχος ἱστόρηκε περὶ τούτων, ᾧ μὴ Πολυβίου μαρτυροῦντος οὐ πάνυ τι πιστεύειν ἄξιον ἦν· ἐνθουσιᾷ γὰρ ὅταν ἅψηται τοῦ Κλεομένους ὑπ' εὐνοίας καὶ καθάπερ ἐν δίκῃ τῇ ἱστορίᾳ τῷ μὲν ἀντιδικῶν διατελεῖ τῷ δὲ συναγορεύων.*

gegen den Schriftsteller erhob; zuletzt ist es noch gar sehr die Frage, ob die Wärme Phylarch's nicht etwas mehr Wahrheit gibt als die Kälte des Polybius. Es ist das Verdienst Niebuhr's, eine billigere Würdigung Phylarch's herbeigeführt zu haben und seinem Urtheil sind Luchs, Schömann, Brückner u. A. gefolgt.

In stylistischer Hinsicht tadelt Dionys (de C. V. p. 30 *Reisk.*) an Phylarch die Vernachlässigung in der Wortstellung, welche man auch bei Duris, Polybius und andern Spätern fände, während die Älteren darauf fast allgemein großen Fleiß verwandt hätten; daher komme es denn, daß es Niemand aushalten könne, ihre Werke bis zu Ende zu lesen. Der Grammatiker Phrynichus (p. 425. ed. *Lobeck*) tadelt ihn wegen des Gebrauchs von *καθὼς* für *καθὸ* oder *καθά*.

Fragmente sind uns fast nur von den Historien erhalten und zwar die meisten durch Athenäus; die Fragmente mythologischen Inhalts sind entweder aus Phylarch's mythologischem Compendium geschöpft, oder sie waren Excurse.

Bearbeitungen: *Phylarchi* Historiarum Fragmenta. Collegit *Joh. Friedr. Luchs.* (Leipz. 1836.) *Phylarchi* Historiarum Reliquiae. Edidit *A. Brueckner.* (Bresl. 1839.) *J. F. Thoms*, De Phylarchi vita et scriptis. (Gryphiswald. 1835.) Über seinen Charakter und seine Glaubwürdigkeit vergl. Niebuhr, Kleine Schrift. S. 256. Not. 54. 269 fg. Not. *Schoemann*, Prolegom. in Plutarch. Agid. p. XXI sq. und Sintenis in der Beurtheilung dieser Schrift in Allgem. Lit.-Zeit. 1842. März. S. 390. Vergl. auch *Vossius* de historic. gr. I, 18. p. 111 sq. u. A. u. die Schriftsteller über griech. Literaturgesch. (*H.*)

PHYLAS (*Φύλας*). 1) Bei Homer (Il. XVI, 180 sq.) ist Phylas der Vater der schönen Polymele, mit der Hermes den Eudorus zeugte, welcher, als seine Mutter den Echekles heirathete, im Hause seines Großvaters erzogen wurde. 2) Phylas, König der Dryoper, frevelte gegen das delphische Orakel, darum zog Herkules mit Hilfe der Melier gegen ihn zu Felde, erschlug ihn und übergab das Land an die Melier, mit seiner Tochter aber, welche er erbeutete, zeugte er den Antiochus (*Diod.* IV, 37. Schol. *Sophocl.* Trach. 464). Nach Pausanias (IV, 34, 9) wurden die Dryoper unter der Regierung des Phylas von Herkules besiegt und vermuthlich als Tempelknechte nach Delphi gebracht. Derselbe Schriftsteller nennt die Tochter des Phylas, mit welcher Herkules den Antiochus zeugte, Mide oder Mideia (*Paus.* I, 5, 2. X, 10, 1). Phylas, den König der Dryoper, kennt auch die tabula Farnesiana, welche Heyne nachweist (Obss. in *Apollodor.* p. 191). 3) Phylas, Urenkel des Vorhergehenden, Sohn des Antiochus, Vater des Hippotes, Großvater des Aletes (*Apollod.* II, 8, 3. *Paus.* II, 4, 3). 4) Phylas, König der Thesproten in Ephyra, Vater der Astyoche, mit welcher Herkules den Tlepolemus zeugte (*Apollod.* II, 7, 6. 8). 5) Phylas zeugte mit Leipophile, der Tochter des Iolaus, die Thero und mit dieser Apoll den Chäron (*Paus.* IX. 40, 5). (*H.*)

PHYLE (*Φυλή*), als Appellativ Bezeichnung des Stammes. Athen hatte Anfangs, um von den blos auf Berichten späterer Grammatiker beruhenden Stämmen der pelasgischen Urzeit zu schweigen, die vier sogenannten ionischen, nämlich Geleontes, Hopletes, Argadeis und Ägikoreis; später die zehn Klistheneischen, deren Zahl in der Folge durch Hinzufügung erst der Antigonis und Demetrias, dann der Ptolemais und Attalis auf zwölf und unter Hadrian durch Hinzufügung der Hadrianis auf dreizehn stieg. Jene ionischen waren Geschlechtsstämme und nach gewöhnlicher, jedoch unrichtiger, Annahme waren die zwölf Phratrien und 360 Geschlechter ihre Unterabtheilungen. Die Klistheneischen dagegen waren Localstämme und ihre Unterabtheilungen waren theils für bestimmte untergeordnete Zwecke die Trittyes, wovon je drei zu einem Stamme, theils die Demen oder Gaue, deren vielleicht ursprünglich je *zehn zu einem* Stamme gehörten. An der Spitze jener *standen die vier:* Phylobasileis (s. d. Art.), an der Spitze *dieser standen* besondere, immer für ein Jahr ernannte Curatoren (*ἐπιμεληταὶ τῶν φυλῶν*), die Finanzverwaltung aber, denn jeder Stamm hatte sein eigenes Vermögen, seine Domänen *τεμένη*), besorgten besondere Schatzmeister (*ταμίαι*) und Rechnungsbeamten (*λογισταί*). Die zehn Stämme waren genannt nach gewissen einheimischen oder Landesheroen (*ἥρωες ἐπιχώριοι*), welche, weil eben die Stämme von ihnen ihren Namen hatten, *ἥρωες ἐπώνυμοι* oder blos *ἐπώνυμοι*, auch *ἀρχηγέται*, *ἀρχηγοί* hießen. Die Statuen dieser zehn Heroen standen auf dem Markte und man benutzte sie zu öffentlichen Bekanntmachungen, wie man z. B. Vorschläge zu Gesetzesveränderungen, damit die Bürgerschaft gehörige Kenntniß davon erhalte, vor ihnen aushing (*πρόσθεν τῶν ἐπωνύμων ἐκθεῖναι τοὺς νόμους*). Jeder Stamm hatte nun seinen eigenen Priester des Eponymos, der ihm im Namen des Stammes in seinem Tempel oder seiner Kapelle opferte, und mußte natürlich selbst Mitglied des Stammes sein. Ihre Namen sind Erechtheis, Ägeis, Pandionis, Leontis, Akamantis, Öneis, Kekropis, Hippothontis, Äantis und Antiochis. Dies ist die bleibende Ordnung, in welcher die Stämme auf einander folgten; außerdem wurde jedes Jahr eine Ordnung der Stämme durchs Loos bestimmt. Nach der letztern richtete sich die Folge der Prytanieen, die Stellung des Heeres, das Aufziehen der Chöre und vor Euklid das Präsidium bei den Amtsstellen, welche mit zehn Mitgliedern nach den Stämmen besetzt waren. Nach der bleibenden Ordnung wurden die Namen der im Kriege gefallenen, der Epheben des Jahres, der Proedroi, in den desfallsigen Verzeichnissen geordnet, und seit Euklid richtete sich darnach auch das wechselnde Präsidium in den mit zehn Mitgliedern besetzten Collegien. Als Ol. 118, 3 die neuen Stämme Demetrias und Antigonis hinzugefügt wurden, erhielten diese vielleicht den vordersten Platz vor der Erechtheis, sodaß mit deren noch vor Ol. 124 erfolgten Abschaffung wieder die Erechtheis die erste Stelle einnahm. Die zu Ehren des Ptolemäus Philadelphus zwischen Ol. 125, 3 und 133, 2 hinzugefügte Ptolemais erhielt den Platz zwischen der Leontis und

Akamantis, die Ol. 144, 4 hinzugekommene Attalis wurde hinter die Antiochis und endlich die Hadrianis hinter die Akamantis gestellt. Jeder Stamm hatte seine eignen Versammlungen (*ἀγοράς*), welche theils regelmäßige *κυρίαι*, theils außerordentliche waren, und vielleicht für alle Stämme auf der Burg gehalten wurden. Hier wurde die Wahl der Beamten des Stammes vorgenommen, hier über die von ihnen abgelegte Rechenschaft berichtet, hier wurden Beschlüsse im Interesse des Stamms gefaßt, z. B. über Verpachtung von Grundstücken des Stammes; Decrete wurden hier zu Ehren derer gegeben, welche sich um den Stamm verdient gemacht hatten (C. I. Gr. 213). Jeder Stamm hatte seine eigenen Feste, namentlich zu Ehren des Stammheros, und hingen wol damit die Stammspeisungen (*φυλετικὰ δεῖπνα*) zusammen. Diese politische Eintheilung der attischen Bürger berücksichtigte der Staat in fast allen wichtigen Angelegenheiten. Darauf daß jeder Stamm gehörig vertreten sei, wurde bei der Bildung des durchs Bohnenloos ernannten Senats, zu dem aus jedem Stamme funfzig Mitglieder genommen wurden, bei der Composition der meisten und wichtigsten Staatsbehörden, bei der Aufstellung des bürgerlichen Heeres u. s. w. gesehen. Insbesondere aber wurden von den Stämmen diejenigen bestellt, welche die regelmäßigen Liturgien (s. d. Art.), wie die Choragie, die Gymnasiarchie oder Lampadephorie zu übernehmen hatten; dafür theilte auch der Stamm die Ehre des Sieges (denn zwischen den gleichartigen Liturgen der Stämme fand ein Wettkampf statt), oder vielmehr dem Stamm wurde nominell alle Ehre des Sieges überlassen, indem z. B., wenn unter den verschiedenen Choragen von Männer- oder Knabenchören ein Chorage gesiegt hatte, in der Inschrift die auf dem dem Sieger verliehenen Dreifuße angebracht wurde, gradezu der Stamm, welcher ihn gestellt hatte, als der Sieger bezeichnet wurde, z. B. *Plutarch.* Aristid. 1. *Ἀντιοχὶς ἐνίκα Ἀριστείδης ἐχορήγει Ἀρχέστρατος ἐδίδασκε.* *Simonid.* ap. Schol. *Hermog.* p. 410. *Ἦρχε μὲν Ἀδείμαντος Ἀθηναίοις, ὅτ' ἐνίκα Ἀντιοχὶς φυλὴ δαιδαλεὸν τρίποδα. Ξεινοφίλου δέ τις υἱὸς Ἀριστείδης ἐχορήγει Πεντήκοντ' ἀνδρῶν καλὰ μαθόντι χορῷ. Ἀμφὶ διδασκαλίᾳ δὲ Σιμωνίδῃ ἕσπετο κῦδος Ὀγδοκονταετεῖ παιδὶ Λεωπρεπέος.* Ebenso C. I. 217, vervollständigt von *Keil* Schol. *Arat.* p. 5. *Ἐρεχθηὶς ἀνδρῶν ἐνίκα. Μενεκλῆς — ἐχορήγει, Ἄρατος Ἀργεῖος ηὔλησεν, Νικόμαχος ἐποίησεν.* 220. *Ἀκαμαντὶς παίδων ἐνίκα κτλ.* Dafür wurden auch die Stammbeamten vom Archon ausgescholten, wenn für den Stamm, an welchem die Reihe war, für das Fest einen Choragen zu stellen, kein Chorage gestellt wurde. Für den Schiffsbau ernannte in der Regel jeder Stamm aus seiner Mitte auf Anweisung des Staats einen *τριηροποιός*, ebenso für den Mauernbau einen *τειχοποιός* (vergl. Böckh, Urkund. d. Seewesens. S. 59). Endlich hat man früher angenommen, daß auch die öffentlichen Schiedsrichter nach Stämmen ernannt und die Diäteten jedes Stamms seine Richter geheißen hätten. Ich habe aber in der Schrift (die Privatschiedsrichter u. die öffentlichen Diäteten Athens rc. [Halle 1846. 4.] S. 9 fg. 24) nachgewiesen, daß die Diäteten nicht nach Stämmen ernannt worden sind, und die Vermuthung aufgestellt, daß der Ausdruck „die Richter des Stamms" vielleicht von den 40 sogenannten Gaurichtern zu verstehen sei.

Die Eintheilung nach Phylen war aber weder neu, noch Athen eigenthümlich, vielmehr uralt; sie fand sich schon bei Homer und so ziemlich in allen griechischen Staaten. Immer waren sie von zweierlei Art, nämlich entweder Geschlechtsstämme, welche eine aristokratische, oder Localstämme, welche eine demokratische Färbung hatten. Bei der Bildung jener sah man also Anfangs auf Abstammung und Verwandtschaft, bei der Bildung dieser auf die Nachbarschaft der Wohnung oder des Grundbesitzes. Öfters fanden sich beiderlei Arten in demselben Staate zusammen, sodaß dann in den aristokratischen Instituten auf die erste, in den demokratischen auf die letzte Rücksicht genommen wurde. Colonien nahmen die Stämme ihrer Mutterstadt, wenn sie nicht etwa ausschließlich von einem einzigen Stamm gegründet wurden, wie Halikarnaß; indessen in manchen Colonien wurden zu den Stämmen der Metropole ein oder der andere neue Stamm hinzugefügt, welcher die alten Einwohner umfaßte, sobald diesen das volle Staatsbürgerrecht gewährt wurde. Die Dorer bildeten seit den frühesten Zeiten drei Stämme: Hylleer, Dymanen und Pamphyler, eine Eintheilung, die schon Homer bei den Dorern Kreta's kennt; in einigen dorischen Staaten und zwar natürlich nur in solchen, welche auch den alten Einwohnern das Bürgerrecht des dorischen Staats verliehen, kam eine vierte Phyle hinzu, wie z. B. in Argos und Epidaurus die Hyrnethier, in Sikyon die der Agialeer. In dem streng dorischen Sparta dagegen waren nur die drei dorischen Stämme, und diese zerfielen hier in 30 Oben, je eine Phyle in zehn Oben. Neben diesen drei Geschlechtsstämmen aber gab es in Sparta vermuthlich noch fünf Localstämme, nämlich Limnaten, Kynosureis, Pitanaten, Mesoaten und eine unbekannte fünfte. Nach jenen drei Stämmen richtete man sich bei der Bildung des Senats oder der Gerusia, aus 30 Mitgliedern, bei der Zusammensetzung der 300 sogenannten Ritter, bei der Einrichtung der 9000 Spartiatenloose. Dagegen den fünf Localstämmen entsprachen vermuthlich die fünf Ephoren, die fünf Bideer u. s. w.

Schließlich werde hier bemerkt, daß der Name Phyle von schwankendem Umfange war, bald größere, bald kleinere Mengen umfaßte. (*H.*)

PHYLE (*Φυλή*), ein fester Ort am Südende des Passes zwischen dem Parnes und dem Kithäron, durch welchen ein Weg von Theben nach Athen führte. Die Entfernung von Athen betrug etwa hundert Stadien (*Strab.* IX, 619. *Steph. Byz.* v. *φυλή*). Xenophon (Hell. II, 4. 2. 5) bezeichnet Phyle als *χωρίον ἰσχυρὸν*, ein festes Castell, welches nicht nur durch seine natürliche Lage, sondern auch durch Anlagen befestigt worden. Plutarch (vit. Demetr. c. 9) bezeichnet dasselbe als Bollwerk Athens. (Vgl. *Aristoph.* Achar. 1023. *Plut.* 1146. *Diodor.* XIV, 32.) Diese Bergfeste war besonders

durch die Unternehmung des Thrasybulos berühmt geworden, welcher mit 70 Mann von Theben aus dieselbe occupirt und hier seine Mannschaft bald bis auf 1000 Mann gebracht hatte (*Xenoph.* l. c.). Ein Angriff der von Athen ausgerückten Streitmacht der dreißig Tyrannen blieb ohne Erfolg. Über die gegenwärtige Beschaffenheit dieses Ortes gibt uns Ludw. Roß (Reisen des Königs Otto u. s. w. Bd. II, 84 fg.) einige Belehrung: „Die Ruinen von Phyle liegen noch eine Stunde über dem Dorfe im Fichtenwalde auf einem hohen Vorberge, der gegen Süden und Westen steil in die Schlucht abstürzt, gegen Osten durch einen breiten Rücken mit der höheren Hauptmasse des Gebirges zusammenhängt. — Die Trümmer der alten Feste schließen eine kleine längliche, und von Ost nach West gestreckte Hochfläche ein; das alte Hauptthor war an der Ostseite, und ein Pförtchen (*πυλίς*) an der Südostecke; gegen Süden und Westen, von der Schlucht herauf, ist der Fels unzugänglich. Das Thor war nach der Regel aller alten Befestigungen so angelegt, daß der andringende Feind die unbeschützte rechte Seite (denn die linke war durch den Schild gedeckt) den Geschossen und Spießen der Vertheidiger, die den vorspringenden Thurm besetzt hielten, darbieten mußte (vgl. dess. Reisen im Peloponn. I. S. 124 fg.). Auch längs der Nordseite ist die Mauer aus schönen großen Quadern noch in ansehnlicher Höhe erhalten, im Innern der Feste aber sieht man nur Fundamente und unscheinbare Trümmer. Wahrscheinlich lag ein großer Theil des Demos noch außerhalb der Ringmauer an der Berghalde." Dodwell (Trav. Tom. I. p. 503) fand die Ruinen von Phyle nördlich von Athen, im Gebirge, in einer Entfernung von vier Stunden. 2) War Phyle auch der Name einer der sporadischen Inseln, in der Nähe von Melos, neben Machia. Plinius (h. n. IV, 23) nennt Phile neben Polyaigos und Thera. Vergl. Hoffmann, Griechenland. Th. II. S. 1438. (*Krause.*)

PHYLEIDES (*Φυλείδης*) ist 1) Patronymicum und heißt so Meges, als Sohn des Phyleus (*Hom.* Il. II, 628); 2) ist es Eigenname; bei Thucydides (II, 2) wird ein Böotarch *Πυθάγγελος ὁ Φυλείδου* erwähnt; doch bieten einige Handschriften *Φυλίδου*, und man hat *Φυλλίδου* vermuthet (vgl. unten i. W. Phyllidas). (*H.*)

PHYLEÏS (*Φυληΐς*), Tochter des Thespios; Herkules zeugte mit ihr die Tigasis (*Apollod.* II. 7, 8, 4). (*H.*)

PHYLES (*Φύλης*), ein Name, den wir als den eines Bildhauers aus Halikarnaß aus einigen Inschriften kennen C. I. Gr. nr. 2283, c. p. 1039. 2488, c. p. 1098; aus der zweiten, welche von Astypaläa stammt, lernen wir den Namen seines Vaters, Polygnotos; aus der ersten, einer delischen Inschrift, erfahren wir, daß er in Delos für das dortige *κοινὸν τῶν νησιωτῶν* die Statue eines Rhodiers verfertigt habe. Roß hat den Namen auch auf einer Inschrift von Lindus auf Rhodus gefunden (Rheinisch. Mus. IV. 1846. S. 173. *Φύλης Ἁλικαρνασσεὺς ἐποίησε*). Vgl. *Raoul-Rochette*, Questions de l'histoire de l'art. p. 143 sq. (*H.*)

PHYLEUS (*Φυλεύς*). 1) Homer (Il. II, 628) nennt ihn einen Liebling des Zeus, Vater des Meges, und erzählt von ihm, er habe sich, weil er seinem Vater zürnte, nach Dulichion (einer der echinadischen Inseln) entfernt; an einer andern Stelle berichtet Homer (XXIII, 638), daß Phyleus bei den von den Epeern zu Ehren des Amarynkeus veranstalteten Leichenspielen gegen Nestor mit dem Speer gekämpft habe und von diesem besiegt worden sei. Andere Schriftsteller melden Folgendes über den Grund der Zerwürfniß des Phyleus mit seinem Vater, dem Epeerkönig Augeas. Nach Apollodor (II, 5, 5. u. 7, 2) nämlich nahm Herkules den Phyleus zum Zeugen an, als er sich von Augeas eine Belohnung ausbedung, wenn er seinen Stall in einem Tage reinigen würde. Als er nun die Arbeit vollendet hatte und seinen Lohn verlangte, verweigerte ihn Augeas und behauptete, keinen versprochen zu haben; es kam zum Proceß, Herkules foderte den Phyleus als Zeugen auf, Phyleus entsprach der Auffoderung; auf der Stelle, ehe noch die Richter das Urtheil gesprochen, befahl Augeas dem Herkules, wie dem Phyleus, Elis zu verlassen; Phyleus ging demnach nach Dulichion. Bald darauf zog Herkules gegen Augeas zu Felde, besiegte und tödtete ihn, den Phyleus aber rief er zurück und übergab ihm die Regierung von Elis. Nach Pausanias (V, 1, 9. V, 3, 1—3) hat Phyleus nicht gegen seinen Vater Zeugniß abgelegt, sondern ihm nur wegen seines undankbaren Betragens gegen Herkules Vorstellungen gemacht, und deshalb Augeas ihn aus dem Lande gewiesen, Herkules aber nach Besiegung des Augeas ihm das eleische Land übergeben, er jedoch ist, nachdem er in Elis die nöthigen Anordnungen getroffen, und die Regierung desselben seinem Bruder Agasthenes überlassen, wieder nach Dulichion zurückgegangen. Nach Eustath. (zu Il. II, 615) hat Phyleus mit der Ktimene, der Schwester des Ulysses, oder der Timandra, der Schwester der Helena, den Meges erzeugt. 2) Phyleus, attischer Heros, dessen Statue von Phidias verfertigt und in Delphi aufgestellt war (*Paus.* X, 10, 2). Vielleicht ist nach ihm das attische Geschlecht der Phyleidai oder Phylidae genannt; s. *Meier*, De gent. Att. p. 52. 3) Phyleus, ein Feldherr der Messener (*Paus.* IV, 13, 5). (*H.*)

PHYLIADON (*ἡ Φυλιαδών*), Gegend Thessaliens. (*Ussing*, Inscriptionn. Graec. ined. II, 13.) (*H.*)

PHYLICA. Diese von Linné so benannte Pflanzengattung gehört zu der ersten Ordnung der fünften Linné'schen Classe, und bildet nebst einigen anderen Gattungen eine eigene Gruppe der natürlichen Familie der Rhamneen. Char. Der Kelch corollinisch fünfspaltig; kappenförmige Schüppchen innerhalb des Kelches bedecken die kurzen Staubfäden; der Griffel einfach, mit stumpfer Narbe; drei verwachsene Springkapseln, fast beerenartig (Berliner Magazin VIII. T. 8. *Gärtner*, de fruct. t. 24). Es sind 30 bis 40 Arten bekannt, welche als heideartige Sträucher mit meist knopfförmigen, weißen Blüthen im südlichen Afrika, zwei auf St. Helena und eine auf Tristan d'Acunha wachsen, und von denen mehre in unseren Glashäusern cultivirt werden, z. B. Ph. ericoïdes *L.* (*Lamarck*, ill. t. 127. f. 1. *Commelyn*, hort. II. t. 1), Ph. axillaris *Poiret*, und Ph. plumosa *L.* (*Lam.* l. c. f. 4. *Burmann*. afr. t. 44. t. 3. *Plukenet*, mant. t. 341. f. 3). (*A. Sprengel.*)

Phyllachne *Forst.*, s. Forstera.
Phyllacteria *Persoon*, s. Thelephora.
Phyllactis *Persoon*, s. Valeriana.

PHYLLAEOS (*Φυλλαῖος*), Beiname Apoll's von der Stadt Phyllos im pelasgiotischen Thessalien. (*Strab.* IX, 435.) (*H.*)

Phyllagathis *Blum.*, s. Miconia.
Phyllamphora *Lour.*, s. Nepenthes.
Phyllanthera *Blum.*, s. Periploca.
Phyllantherum *Rafinesque*, s. Trillium.

PHYLLANTHUS. Eine von P. Hermann gestiftete Pflanzengattung aus der zweiten Ordnung der sechszehnten Linné'schen Classe, und aus der Gruppe der Phyllantheen, der natürlichen Familie der Euphorbiaceen (Tricoccae). Char. Die Blüthen monöcisch; die Blumendecke sechstheilig; eine sechslappige drüsige Scheibe oder sechs Drüschen, das Staubfädenbündel und den Fruchtknoten umgebend; das Staubfädenbündel säulenförmig, oben dreispaltig, auf jeder Spitze eine aufliegende Anthere tragend; die Frucht besteht aus drei zweiklappigen, zweisamigen Springkapseln. (*Adr. de Jussieu*, Euphorb. t. 5. f. 16. *Gärtner*, de fruct. t. 108.) Es sind gegen 80 Arten dieser Gattung bekannt, welche als Bäume, Sträucher oder Kräuter, bisweilen mit blattartigen Zweigen, aus deren Rändern die Blüthen hervorkommen, zwischen den Wendekreisen wachsen; z. B. Phyllanthus falcatus *Swartz* (Ph. Epiphyllanthus *L.*, Xylophylla falcata *Aiton.*) auf den Bahama-Inseln; Ph. Conami *Swartz* (Conami brasiliensis *Aublet*, guj. t. 354, Ph. brasiliensis *Poiret*) in Brasilien und Westindien; die Zweige, ins Wasser geworfen, betäuben die darin befindlichen Fische; Ph. Niruri *Linn.* (*Burmann*, zeyl. t. 9. f. 2, Herba moeroris alba *Rumph.*, amb. VI, t. 17. f. 1, Kirganelli *Rheede*, malab. X. t. 15) und Ph. Urinaria *L.* (Herba moeroris rubra *Rumph.* l. c.), beide in Ostindien sind dort als diuretische Heilmittel im Gebrauche. Phyllanthus *Miquel*, s. Cactus. (*A. Sprengel.*)

PHYLLANTHUS CONAMI *Sw.* (Synon. Phyll. brasiliensis *Poir.* Conami brasiliensis), ein in Westindien und Brasilien vorkommender Strauch, und Phyll. piscatorum *Kunth*, ein am Orinoco vorkommender Strauch, dienen beide zum Fischfang, indem man die Äste nebst den Blättern in das Wasser wirft, wodurch die darin befindlichen Fische betäubt werden. (*Döbereiner.*)

PHYLLANTHUS EMBLICA *Linn.* (Emblica officinalis *Gärtn.*) ist ein 12 bis 15 Fuß hoher Strauch, oder 10 bis 30 Fuß hoher Baum Ostindiens, dessen Früchte früher als graue oder aschgraue Myrobalanen, Myrobalani emblici s. emblicae, fructus Phyllanthi Emblicae, auch in Europa gegen hartnäckige Durchfälle und Ruhren, aber auch als gelindes Purgirmittel angewendet wurden, jetzt aber ganz außer Gebrauch gekommen sind. Sie bilden, wie sie in den Handel kommen, der Länge nach zerschnittene, ½ Zoll lange und —4 Linien dicke, außen dunkelgraubraune, gleichsam bestäubte, sehr runzlige Früchte, deren Fleisch etwa —1½ Linie dick, heller grau, vom Mittelpunkt nach Außen hin strahlig, faserig, ziemlich hart, im Bruche fast schwarz und geruchlos ist, aber einen herben und säuerlichen Geschmack hat. Der verdünnte, wässerige Aufguß dieser Früchte ist stark dunkelbraun, und wird von salzsaurem Eisenoxyd schwarzblau gefärbt. — Die aschgrauen Myrobalanen werden in Südasien getrocknet bei Durchfällen, Ruhren, Cholera und Gallenkrankheiten angewendet, und roh oder eingemacht genossen, in welcher letztern Form sie auch zu Zeiten des Clusius in Antwerpen zu erhalten waren. Nach Garcias ab horto werden sie auch in Indien zum Ledergerben und zur Tintenbereitung verwendet. (*Döbereiner.*)

PHYLLANTHUS FALCATUS *Sw.* (Synon. Phyll. Epiphyllanthus *Linn.*, Xylophylla falcata *Ait.*), ist ein gegen 6 Fuß hoher, ursprünglich auf den Bahama-Inseln einheimischer, jetzt aber auch in Westindien und auf den Maskarensas vorkommender, und in unsern Gewächshäusern mitunter cultivirter Strauch, der auf den Bahamas als harntreibendes Mittel benutzt wird. (*Döbereiner.*)

PHYLLANTHUS LONGIFOLIUS *Jacq.* (Synon. Cicca disticha *Linn.*, Averrhoa acida *Linn.*), ein in Ostindien einheimischer, jetzt auch in Westindien cultivirter Baum, dessen kirschengroße, grünliche, säuerlichsüß schmeckende Früchte roh und zubereitet genossen werden, die Blätter schweißtreibend wirken und bei Ausschlägen und Gicht besonders zu Bädern dienen, und die Wurzeln einen scharfen Milchsaft enthalten, und brechenerregend und purgirend wirken. (*Döbereiner.*)

PHYLLANTHUS MICROPHYLLUS *Kunth*, ist eine, am Orinoco und in Brasilien einheimische, krautartige Pflanze, deren Blätter und Samen in Abkochungen in Brasilien als ein specifisches Mittel gegen die Harnruhr angewendet werden. (*Döbereiner.*)

PHYLLANTHUS MULTIFLORUS *Wild.*, eine an Flußufern und in Hecken und Gebüschen Ostindiens vorkommender Strauch, der daselbst mit Erfolg gegen Blasenkrankheiten angewendet werden soll. (*Döbereiner.*)

PHYLLANTHUS NIRURI *Linn.*, eine 1 bis 2 Fuß hohe Pflanze, welche in den Feldern und Gärten in Ostindien sehr gemein ist, und deren dünn-spindelförmige, vielfaserige, weißliche, bitter und zusammenziehend schmeckende Wurzel ein sehr gutes Mittel gegen die Gelbsucht sein soll; das gleichfalls bitter schmeckende Kraut aber vorzüglich auf die Harnorgane wirkt, und deshalb häufig bei Nieren- und Blasenkrankheiten, aber auch gegen Ruhren, Koliken und andere krampfhafte Leiden, und gegen Menstruationsfehler angewendet wird. (*Döbereiner.*)

PHYLLANTHUS OBLONGIFOLIUS *Dennst.*, ein in Ostindien einheimischer Baum oder Strauch, dessen Wurzelrinde dort, mit aromatischen Substanzen vermischt, als magenstärkendes und Verschleimungen hebendes Mittel und, sowie auch die Rinde des Stammes und der Äste, nebst den Blättern und Früchten zu Bädern bei gichtigen Leiden, und die Blätter zur Stärkung des Zahnfleisches angewendet werden. (*Döbereiner.*)

PHYLLANTHUS PEDUNCULATUS *Kostel*, ist ein in Malabar an sandigen Plätzen und den Ufern der Flüsse vorkommender Strauch, dessen sämmtliche Theile

gegen Brustkrankheiten, besonders bei Husten und Katarrh, die Blätter und Wurzeln äußerlich gegen ödematöse Anschwellungen, und die Wurzeln auch gegen Seitenstechen äußerlich angewendet werden. (*Döbereiner.*)

PHYLLANTHUS RETUSUS *Dennst.*, ein großer und schöner Baum Ostindiens, dessen braunrothe, unangenehm riechende und abstringirende Wurzel, nebst den Blättern und Früchten, bei Brustkrankheiten, namentlich gegen chronischen Husten, Asthma und Schleimschwindsucht, und die rostbraune Rinde äußerlich zu Breiumschlägen angewendet wird. (*Döbereiner.*)

PHYLLANTHUS RHAMNOIDES *Retz.*, ein niedriger Strauch Ostindiens, dessen Blätter daselbst zu zertheilenden Umschlägen bei Geschwülsten, Schwären u. dgl. angewendet werden. (*Döbereiner.*)

PHYLLANTHUS SIMPLEX *Retz.*, eine ausdauernde Pflanze Ostindiens, deren Blätter nebst den Blüthen und Früchten, mit Zucker zu einer Latwerge angemacht, gegen Gonorrhöe, und die Blätter mit Buttermilch abgerieben, äußerlich als Waschmittel bei Hautkrankheiten der Kinder angewendet werden. (*Döbereiner.*)

PHYLLANTHUS SQUAMIFOLIUS *Sprgl.*, ist ein großer Baum Cochinchina's, dessen erweichende, zertheilende und lindernde Blätter, Blüthen und Früchte bei Krankheiten der Brust, der Nieren und der Harnblase angewendet werden. (*Döbereiner.*)

PHYLLANTHUS URINARIUS *Linn.*, ist eine in ganz Ostindien, an schattigen Orten vorkommende Pflanze, welche daselbst als ein kräftiges harntreibendes Mittel im Rufe steht, und außer bei verschiedenen Krankheiten der Harnwerkzeuge auch bei Krämpfen der Kinder und bei Koliken angewendet wird. (*Döbereiner.*)

PHYLLARTHRON. Eine noch nicht genauer bekannte Pflanzengattung, vielleicht aus der zweiten Ordnung der 14. Linné'schen Classe, und aus der Gruppe der Crescentieen, der natürlichen Familie der Bignonieen. Char. Der Kelch fast glockenförmig, mit fünf kurzen, stumpfen Zähnen; die Corolle groß, trichterförmig, mit fünf rundlichen Lappen; Staubfäden und Griffel sind unbekannt; die Frucht ist schotenförmig, fleischig, und enthält in mehren Fächern an den Wandungen die Samen. Bojer nannte die Gattung Arthrophyllum, welcher Name aber bereits durch Blume an eine Araliaceen-Gattung vergeben war, und fand vier Arten derselben auf den mascarenischen Inseln. Es sind Sträucher oder Bäume mit gabeligen Zweigen und breiten, blattartigen, zwei- bis viergliedrigen Blattstielen, an welchen nur selten kleine, fehlschlagende Blättchen vorkommen. (*A. Sprengel.*)

Phyllarthus *Necker*, s. Cactus.

PHYLLAUREA CODIACUM *Lour.* (Synon. Croton variegatum *Linn.*, Codiaeum chrysosticton *Rumph.*), ein in Hinter-Indien und auf den Molukken einheimischer, und daselbst auch häufig zur Zier angepflanzter, 4 bis 8 Fuß hoher Strauch, der im Alter auch baumartig wird, und dessen Wurzel und Rinde als schweißtreibendes Mittel gegen Verdauungsbeschwerden und Kolik angewendet wird. (*Döbereiner.*)

Phylleisches Gebirge (*Apoll. Rhod.* I, 37), s. Phyllos. (*H.*)

Phyllerium *Fries*, s. Erineum.

PHYLLEUS (*Φυλλεύς*), Einwohner von Phyllos, s. d. Art. (*H.*)

PHYLLIDAE, ein attisches heiliges Geschlecht, wofür sich auch die Form Phyleidae findet, genannt nach der Phyllis oder dem Phyleus (s. d. Art.). (*H.*)

PHYLLIDAS (*Φυλλίδας*), ein Thebaner. *Xenoph.* hist. graec. V, 4, 2. *Keil*, Inscript. Orest. p. 7 sq. 229 sq. (*H.*)

PHYLLIDIA, von Cuvier aufgestellte Gasteropoden-Gattung, welche den Typus einer eigenthümlichen Familie Phyllidiacea, und der besonderen Gruppe der Hypobranchia bildet. Der Gruppencharakter liegt in den blattartigen Kiemen, welche jederseits in einer Reihe zwischen der breiten Sohle und dem vortretenden Mantelrande sich befinden. Der Mantel sondert keine Schale ab. Die Arten haben einen länglichen Körper, zwei Fühler vorn und oberhalb, zwei neben dem vom Vorderrande des Mantels bedeckten Munde. Die Kiemen liegen unter dem Mantelrande um den ganzen Körper herum; die männlichen und weiblichen Genitalöffnungen vorn rechts und neben einander; der After mitten auf dem Hinterende des Mantels. Sie bewohnen das Meer und scheinen eine den Tritonien ähnliche Lebensweise zu führen. 1) Ph. trilineata *Cuvier* (Ann. du Mus. V, tab. 18. fig. 1—4), hat einen schwarzen Rücken mit drei Längsreihen gelblicher Warzen, im indischen Ocean. 2) Ph. pustulosa *Cuvier* (l. c. fig. 8), hat breite, ungleiche und unregelmäßig vertheilte, blaßgelbe Warzen auf dem schwarzen Rücken. 3) Ph. ocellata *Cuvier* (l. c. fig. 7), mit kleinen, gelblichen Wärzchen zwischen größeren, schwarzumrandeten auf dem grauen Rücken. Ebenfalls wie vorige im indischen Ocean. 4) Ph. quinquelineata *Blainville*, mit einer mittleren und je zwei seitlichen Warzenreihen, nur nach einem Exemplare bestimmt. (*Giebel.*)

PHYLLINE, von Oken aufgestellte, mit Blainville's Entobdella identische Gattung der Hirudineen (s. d.). (*Giebel.*)

Phyllinema *Blum*, s. Meyera.

Phylliraca *Auct.*, s. Phillyrea.

Phylliraeastrum *Cand.*, s. Morinda.

PHYLLIRRHOE, eine von Péron und Lesueur im Mittelmeer entdeckte Pteropoden-Gattung mit freiem, nacktem Körper, der hinten in eine Flosse endet und vorn ein Paar dreiseitige Flossen trägt. Der vorn gelegene Mund ist hufeisenförmig, mit kurzem, beweglichem Rüssel versehen. After und Genitalöffnung liegen an der rechten Seite neben einander. Die einzige Art, Ph. bucephalum, wird bis 2 Zoll lang und 1 Zoll breit, und ist gelblich gefärbt. (*Giebel.*)

PHYLLIS (Mythologie) (*Φυλλίς*), die Tochter eines Königs der thracischen Landschaft Sithonia, welchen Servius[1]) „Sithon," Einige „Kiasos," Andere „Philander," noch Andere „Thelos" nennen, sowie sie

1) ad *Virg.* Eclog. V, 10.

elbst bei Manchen Phylleïs, bei Andern Kiasa heißt [2]). Als Demophon, der Sohn des Theseus, bei seiner Heimkehr von Troja, nach langen Irrfahrten nach Thracien kam, öffnete sie oder ihr Vater ihm die Häfen des Landes, nahm ihn gastfrei auf, beschenkte ihn reichlich, gewährte ihm selbst ihre Liebe und versprach ihm mit ihrer Hand die Herrschaft ihres Landes; nur auf kurze Zeit sollte er nach Athen eilen und bald zurückkehren, um sie heimzuführen. Sie ließ selbst sein Schiff ausbessern und versah ihn mit guten Ruderern. Er hatte auf einen bestimmten Tag seine Rückkehr verheißen; aber Demophon kam nicht; neun Mal eilte Phyllis vergeblich nach der Küste, da verwünschte sie die Athener, daß sie ebenso oft in dieser Gegend verunglücken sollten, und es erhielt davon der Ort, wo dies geschah, den Namen „Neun Wege" (Ἐννέα ὁδοί), wo nachher die attische Colonie Amphipolis errichtet wurde. Vor Schmerz erhing sich Phyllis, oder starb vor Gram; an dem Grabe, welches ihr ihre Ältern errichteten, entstanden Bäume, namentlich Mandelbäume, welche regelmäßig durch den Verlust ihrer Blätter Phyllis betrauerten; davon heißt der Mandelbaum selbst zuweilen Phyllis (vgl. Palladius). Ovid gibt in seinen Heroiden (ep. 2) ein von ihm gedichtetes Schreiben der Phyllis an Demophon; Anspielung darauf hat er auch Ars amand. III, 37 u. ö. Coluthus (v. 208 sq.) läßt schon Paris das Grab der Phyllis erblicken. Einige erzählen aber diese Geschichte nicht von Demophon, sondern von seinem Bruder Akamas; so sagt schon Äschines (f. l. 31), daß Akamas, der Sohn des Theseus, die Gegend von Enneahodoi als Mitgift mit der Phyllis erhalten habe; derselben Tradition folgt Lucian (de saltat. 40. εἶτα ὁ Ἀκάμας καὶ ἡ Φυλλίς). Tzetzes (ad *Lycophr.* 495) erzählt, daß Akamas mit wenigen Schiffen an die Küste der Bisalter Thraciens gekommen sei, die Tochter des dortigen Königs, Phyllis, sich in ihn verliebt, der Vater sie ihm verlobt und das Reich ihm zur Mitgift verheißen habe. Akamas wollte aber vorher in sein Vaterland zurückreisen; Phyllis und die Ihrigen fügten sich in seine Bitte, sie begleitete ihn bis zu Enneahodoi und übergab ihm hier ein Kästchen; es enthielte, sagte sie ihm dabei, ein heiliges Gut der Rhea, er möchte es aber nicht eher öffnen, als wenn er die Hoffnung aufgebe, sie wiederzusehen. Akamas ging nach Cypern, wohnte daselbst und kehrte nicht zurück, Phyllis verfluchte ihn und tödtete sich selbst. Er öffnete später das Kästchen, eine Erscheinung bemeisterte sich seiner, er stieg zu Pferde und jagte wild umher, das Pferd fiel und er stürzte in sein eigenes Schwert. — Vielleicht hat von ihr das attische heilige Geschlecht der Phyllidae (s. d. Art.) den Namen.

Phyllis war bei den Griechen ein nicht ganz seltener Frauenname; Horaz (c. IV, 11) nennt so seine jüngste Geliebte; ebenso kommt der Name vor bei Virgil Ecl. III, 78). Es heißt auch so die Amme des Kaisers Domitian. (*Suet.* D. 17.)

Phyllis, der Musiker (Φύλλις ὁ μουσικός), erwähnt in der Glosse Σχόλιον, welche Suidas, der Schol. Lucian. (pro aps. inter salut. 6) und der Schol. Platon. (p. 340 sq.) haben; man hält ihn für eine und dieselbe Person mit dem Delier Phillis, welcher bei *Athen.* XIV, 634 d. als Schriftsteller περὶ αὐλητῶν genannt wird; die Schreibung Phyllis scheint die richtigere zu sein. (*H.*)

PHYLLIS (Φυλλίς), eine kleine Landschaft am nördlichen Fuße des Pangäon, im macedonischen Gebiete, durch welche Xerxes mit seinem Heere in die Wohnsitze der päonischen Völkerschaften gelangte. Herodot (VII, 113) gibt folgenden Umfang dieser Landschaft an: ἡ δὲ γῆ αὕτη ἡ περὶ τὸ Πάγγαιον ὄρος καλέεται Φυλλίς, κατατείνουσα, τὰ μὲν πρὸς ἑσπέρην, ἐπὶ ποταμὸν Ἀγγίτην, ἐκδιδόντα ἐς τὸν Στρυμόνα· τὰ δὲ πρὸς μεσαμβρίην, τείνουσα ἐς αὐτὸν τὸν Στρυμόνα. Also reichte diese Landschaft westlich bis zum Fluß Angites, südlich bis zum Strymon. Durch den Strymon wurde Phyllis vom Gebiete der Odomantes, durch den Angites vom Gebiete der Sinter getrennt. Vgl. die Karte zu O. Müller, über die Wohnsitze und die ältere Geschichte des macedonischen Volkes (Berlin 1825.); s. F. W. Hoffmann, Griechenland. Th. I. S. 97. (*Krause.*)

PHYLLIS. Eine von Linné so benannte Pflanzengattung aus der zweiten Ordnung der fünften Linné'schen Classe, und aus der Untergruppe der Anthospermeen der Gruppe der Coffeaceen, der natürlichen Familie der Rubiaceen. Char. Der Kelch sehr klein, zweispaltig; die Corollenblättchen stumpf, zurückgeschlagen; die Staubfäden haarförmig, mit ablangen Antheren; kein Griffel, zwei zurückgeschlagene Narben; die Kapsel zweifächerig, zweisamig. Die einzig bekannte Art, Ph. Nobla *L.* (*Gärtner*, de fruct. t. 25, *Ach. Richard*, Mém. de la soc. d'hist. nat. de Par. V. p. 140. t. 12. f. 3, Nobula *Adanson*, Bupleuroides *Boerhaave*, Valerianella *Dillen.* eltham. t. 299), ist auf den canarischen Inseln einheimisch als ein unbehaarter Strauch mit drehrunden Zweigen, gegenüberstehenden oder quirlförmig gestellten, zugespitzten Blättern, an die Blattstiele angewachsenen, borstigen Afterblättchen, gipfelständiger, zusammengesetzter Rispe und kleinen, weißlich-grünen Blumen. (*A. Sprengel.*)

PHYLLITAE (Φυλλῖται), ein Volk oder Völkchen im alten Indien, welches von Ptolemäos (VII, 1, 66) an den Fluß Nanaguna, neben die Bettigoi und Kandaloi gesetzt wird. Vgl. Forbiger Bd. II. S. 517. (*Krause.*)

PHYLLITES heißen seit Lhuyd (1690) fossile Blätterabdrücke dicotylischer Bäume. Die Schwierigkeit, ja auf dem gegenwärtigen Standpunkte noch die Unmöglichkeit, aus einem Blatte die Gattung und Art mit genügender Sicherheit zu erkennen, ist der Grund, daß dieser völlig unbestimmte Ausdruck bis auf unsere Tage in Anwendung geblieben ist. Die meisten Arten von Phyllites sind von Sternberg, Brongniart und Roßmäßler beschrieben, und nach ihrer wahrscheinlichen Abstammung als Ph. juglandoides, Ph. myrtaceus, Ph. populina u. s. f. benannt worden. Ihre Lagerstätte bilden die die Braunkohle begleitenden Thone und Sandsteine, auch Mergel, nach jüngeren Bildungsepochen. Unger hat neuerdings die mit einiger Wahrscheinlichkeit

2) Schol. *Aeschin.* F. I. §. 31.

bestimmbaren Formen von Phyllites unter die betreffenden Gattungen, als Quercus, Acer etc., versetzt, und es ist eine der wichtigsten Aufgaben für Paläontologen und Botaniker, diese Reste nach ihrer wahren Abstammung zu erforschen. (*Giebel.*)

PHYLLIUM, Gattung aus der Familie der Gymnognathen, von Illiger aufgestellt, von Linné noch unter Mantis begriffen. Sie hat einen eiförmigen, oberhalb glatten, fast wagerecht gestellten Kopf, mit kleinen, elliptischen Netzaugen, ohne Nebenaugen, und mit vorn gelegenem Munde; Fühler beim Männchen länger als Kopf und Brustkasten, beim Weibchen kürzer; Prothorax sehr klein, hinten zusammengeschnürt, Meso- und Metathorax ganz flach, jener trapezisch, dieser quer-oblong; Hinterleib eiförmig, ganz flach, papierdünn; Flügeldecken länglich, beim Männchen halb so lang als die bis zum Körperende reichenden Flügel; beim Weibchen fehlen die Flügel und die Flügeldecken sind länger; Beine kurz und gedrungen, comprimirt; Füße kurz, mit langem ersten Gliede. Die Arten bewohnen Ostindien, erreichen 2—4 Zoll Länge, sind im Leben grün, todt gelb gefärbt. Die gemeinste derselben ist Ph. siccifolium, weniger häufig Ph. chlorophyllum und Ph. bioculatum. (*Giebel.*)

PHYLLOBRANCHIA, von Latreille begründete Abtheilung nacktkiemiger Schnecken (s. Nudibranchia), welche von andern Malacozoologen nicht beibehalten worden ist. (*Giebel.*)

Phyllocactus *Link*, s. Cactus.

PHYLLOCALYMNA. Eine von Bentham (*Hügel*, enum. p. 61) aufgestellte Pflanzengattung aus der ersten Ordnung der 19. Linné'schen Classe, und aus der Gruppe der Eupatorinen (Abtheilung der Angiantheen, der Untergruppe der Gnaphalieen, der Gruppe der Senecionideen), der natürlichen Familie der Compositae. Char. Zweiblumige Blüthenknöpfchen sind zu einem kugeligen, mit einer gemeinschaftlichen Hülle versehenen Knäuel dicht zusammengehäuft; die Schuppen der gemeinschaftlichen Hülle sind blattartig, linienförmig, länger als das Blüthenknäuel, die der besonderen Hülle trockenhäutig; eine kurze, fünfzähnige Corolle; die Spreublättchen der Samenkrone, meist fünf, an der Basis eiförmig, oben in eine Granne auslaufend. Die einzige Art, Ph. micropodioïdes *Benth.*, ein kleines, sehr ästiges, oberhalb weißfilziges Kraut mit linienförmigen, ganzrandigen, an der Basis stengelumfassenden Blättern, hat Baron Hügel am Schwanenflusse in Neuholland gefunden. (*A. Sprengel.*)

Phyllocephalum *Blum.*, s. Vernonia.

Phyllocharis *Fée*, s. Strigula.

Phyllocladus *Richard*, s. Thalamia.

PHYLLOCRANIA, von Burmeister (Entomologie II. S. 548) aufgestellte Heuschreckengattung (Gymnognatha Mantodea), mit nur einer am Vorgebirge der guten Hoffnung lebenden Art. Sie zeichnet sich durch einen langen, blattförmigen, oberhalb gekielten Fortsatz auf Stirn und Scheitel (statt eines Stachels) aus, hat kleine Nebenaugen, sehr große, längliche, flach gewölbte Netzaugen, borstenförmige Fühler bei den Weibchen, völlig lederartige Oberflügel von der Länge des Hinterleibes, kurze Beine, von denen die Schenkel der vier hintern starke Lappen und die Schienen blattartige Seitenränder tragen. (*Giebel.*)

PHYLLODE, von Schumacher eingeführte Gattung Muscheln, welche sich nicht von Tellina (s. d.) trennen läßt. (*Giebel.*)

Phyllodes *Lour.*, s. Phrynium.

Phyllodiastrum *Walpers*, s. Lebeckia.

Phyllodium *Desvaux*, s. Dicerma.

Phyllodium *Walpers*, s. Lebeckia.

PHYLLODOCE wurde von Savigny eine Nereidart (s. Nereis), und von Ranzani eine andere Chätopoden-Gattung benannt, welche letztere später nicht wieder aufgefunden worden ist. (*Giebel.*)

Phyllodoce *Salisb.*, s. Menziesia.

Phyllodoxys *Endlicher*, s. Oxalis.

PHYLLODUS. Eine von Agassiz auf vereinzelte Zähne begründete Gattung fossiler Fische. Das Eigenthümliche dieser Zähne liegt darin, daß *jeder aus über einander* gelagerten, kaum ¼ Linie dicken, 4—10 Lamellen besteht. So dünn diese Lamellen auch sind, so hat doch jede ihre eigene Schmelzbedeckung, und muß daher als selbständiger Zahn betrachtet werden. Sie wachsen von Unten nach Oben nach, und die untern lassen sich daher den Ersatzzähnen vergleichen. Die Anordnung der Zähne im Rachengewölbe zeigt eine Mittelreihe Zähne von größerem Umfange, und daneben Reihen kleiner Zähne. Die Größe aller nimmt nach Vorn ab. Agassiz stellt diese Gattung in die Familie der Pyknodonten, wohin sie der Anordnung der Zähne wegen gehört, während die Structur der Zähne völlig abweichend ist. Man erkennt in der mikroskopischen Structur der Zahnlamellen die Schlundzähne von Papagei-Fischen, und ist geneigt, sie einer nahverwandten Gattung dieser zuzuschreiben. Ganz neuerdings gab Joh. Müller einige kritische Bemerkungen über die Familie der Pyknodonten, nach welchen viele von Agassiz darin aufgenommene Gattungen in andere Familien, sowol der Ganoiden, als der echten Knochenfische gehören, und dies ist auch für Phyllodus mehr als wahrscheinlich. Da jedoch bis jetzt nur die Zähne bekannt sind, so läßt sich die systematische Stellung, sowie die Natur der Gattung überhaupt nicht mit einiger Sicherheit ermitteln, und begnügen wir uns auch hier nur mit der Aufzählung der bis jetzt in Kreide- und tertiären Schichten entdeckten und unterschiedenen Formen: 1) Ph. cretaceus *Reuss* (böhm. Kreidgb. I, 11. Taf. 4. Fig. 32. 33), elliptische, flache Zähne mit randlicher Furche von Bilin. 2) Ph. toliapicus *Agassiz* (Poissons fossiles, II. tab. 69 a. fig. 1—3) größere Zahnplatten mit vier großen, abgerundet eckigen Zähnen in der Mittelreihe, und sehr veränderlichen in den Nebenreihen, aus dem Londonthone auf Sheppy. 3) Ph. planus *Agassiz* (l. c. fig. 4. 5) mit sehr verlängerten Zähnen in der Mitte. 4) Ph. polyodus *Agassiz* (l. c. fig. 6. 7) mit sehr schmalen, langen Zähnen in der Mitte und zahlreichen, sehr kleinen in den Nebenreihen. 5) Ph. marginalis *Agassiz* (l. c. fig. 8. 9) hat eine vorspringende Hinterecke an der Zahnplatte, mit sechs großen

Zähnen in der Mitte und elliptischen und runden an den Seiten. Außer diesen Arten des Londonthones nennt Agassiz noch Ph. irregularis und Ph. medius ohne Beschreibung. Gr. Münster fügte noch vier Arten aus Teutschland hinzu: 6) Ph. Haueri (Beiträge zur Petrfkd. VII. Taf. 1. Fig. 1), die größeren Mittelzähne werden von auffallend zahlreichen kleinern umgeben, aus dem wiener Becken. 7) Ph. multidens (l. c. fig. 5), zeigt, wiewol unvollständig, 150 Zähne. 8) Ph. subdepressus (l. c. fig. 7) ähnelt sehr dem Ph. toliapicus; endlich 9) Ph. umbonatus (l. c. fig. 8), von Ulm, mit einem großen Zahne in der Mitte, den einige kleine, kreisrunde umgeben. (*Giebel.*)

Phyllogenes *Targion.*, s. Sphaerococcus.

Phyllogonium *Bridel*, s. Maschalocarpus.

Phyllolaena *Endlicher*, s. Pimelea.

PHYLLOLEPIS nennt Agassiz dünne, aus einer untern, zarten Knochenschicht und einer ebenso zarten Schmelzschicht zusammengesetzte Hautplatten von beträchtlicher Größe, welche einem untergegangenen Ganoiden (Familie Dipterini heterocerci) angehört haben mögen. Sie fanden sich im alten rothen Sandstein bei Clasbennie, und andere, noch nicht beschriebene, im Kohlengebirge von Bourdinhouse. (*Agassiz*, recherches poiss. foss. II b. 179. und Oldred Sandst. Taf. 24. Fig. 1.) (*Giebel.*)

PHYLLOLOBIUM. Eine von Fischer (in *Spreng.* nov. prov. 33) gestiftete Pflanzengattung aus der sechsten Ordnung der 17. Linné'schen Classe, und aus der Untergruppe der Loteen, der Gruppe der Schmetterlingsblümler, der natürlichen Familie der Leguminosen. Char. Der Kelch glockenförmig, fünfspaltig, mit gleichen, pfriemenförmigen Zähnen; der Wimpel nur wenig größer als die übrigen Blättchen der Schmetterlingscorolle; die Hülsenfrucht sichelförmig, an der einen Naht zusammengedrückt, an der andern sich öffnend, sechs bis zehnsamig. Die einzige Art, Ph. chinense *Fisch.*, ist ein in China einheimisches perennirendes Kraut mit hin- und hergebogenem, angedrückt-feinbehaartem Stengel, unpaar-gefiederten, sechspaarigen Blättern, achselständigen, meist sechsblumigen Blüthentrauben, linienförmigen Stützblättchen und blaßblauen Blumen. (*A. Sprengel.*)

Phylloma *Ker*, s. Lomatophyllum.

Phylloma *Link*, s. Ulva.

Phyllomatia *Wight* und *Arn.*, s. Rhynchosia.

PHYLLOMORPHUS, von Laporte aufgestellte Gattung der Randwanzen, deren wenige Arten im südlichen Europa und in Afrika leben. In ihren Fühlern ist das zweite Glied kürzer als das dritte und beide mit einzelnen Stacheln besetzt, das letzte ist sehr klein und verdickt. Der Vorderrücken und Hinterleib erweitern sich in große seitliche Lappen, die wie die Beine Stacheln tragen. Die Beine sehr lang und fein, die Füße dagegen kurz; die Flügeldeckenhaut mit zahlreichen, vom Rande des hornigen Theiles ausgehenden Adern. (*Giebel.*)

Phyllonoma *Willd.* herb., s. Dulongia.

Phyllopappus *Walpers*, s. Apargia.

PHYLLOPHAGA heißt die Familie der pflanzenfressenden Beutelthiere (s. Marsupialia). (*Giebel.*)

Phyllophora *Grevill*, s. Sphaerococcus.

PHYLLOPHORA nannte Thunberg eine auf Neuseeland lebende Laubheuschrecke (Locustina), welche sich von der nahverwandten Phylloptera (s. d.) durch einen nach Hinten erweiterten, über den Hinterleib ausgedehnten Vorderrücken unterscheidet, dessen hinterer Lappen durch eine Furche vom übrigen Rücken abgesetzt ist. Die Flügeldecken sind breit, oval, glatt, etwas kürzer als die Flügel. Übrigens stimmt das Thier sehr mit Phylloptera überein. (*Giebel.*)

Phyllopodium *Benth.*, s. Manulea.

Phyllopta *Fries*, s. Tremella.

PHYLLOPTERA, von Serville zuerst unterschiedene, von Burmeister in etwas erweitertem Sinne angewandte Heuschreckengattung. Der plumpe Bau, die kurzen, dicken Beine, die kurzen, aber feinen Fühler, die breite, tieflappige Brust, die breiten, elliptischen, glatten, pergamentartigen Flügeldecken zeichnen sie genügend vor ihren nächsten Verwandten aus. Die Arten, grün gefärbt, bewohnen die wärmeren Klimate und zerfallen, nach Burmeister (Entomologie II. S. 692) in folgende Gruppen: A. Vorderrücken sehr bestimmt sattelförmig, die Seitenkanten völlig verwischt. a. Kopfgipfel schmal, enger als das erste Fühlerglied, mit deutlicher Vertiefung: Ph. fenestrata aus Signapore. b. Kopfgipfel breit, etwas breiter als das Grundglied der Fühler, mit schwacher Grube: Ph. lanceolata aus Brasilien. B. Vorderrücken eben, mit mehr oder weniger deutlich abgesetzten Seitenkanten. a. Kopfgipfel so breit wie das erste Fühlerglied, mit schwach eingedrücktem Grübchen: Ph. proteifolia vom Cap, und Ph. retinervis, und Ph. oblongifolia aus Nordamerika. b. Kopfgipfel stark zusammengedrückt, schmäler als das erste Fühlerglied, mit sehr deutlicher Grube: aus Brasilien Ph. laurifolia, Ph. myrtifolia, Ph. thoracica, aus Java Ph. prasina u. a. C. Vorderrücken jederseits mit erhabenem, kammförmigem Rande, die Fläche vertieft, mit tiefer Querfurche nach Hinten; Kopfgipfel sehr breit, kaum vertieft, Hinterschienen am Grunde stark zusammengedrückt: Ph. citrifolia in Surinam und Brasilien. (*Giebel.*)

Phyllopterus *Nutt.*, s. Thapsia.

PHYLLOPUS. Eine von Candolle (Prodr. 3. p. 177) aufgestellte Pflanzengattung aus der ersten Ordnung der zehnten Linné'schen Classe, und aus der Gruppe der Miconieen der natürlichen Familie der Melastomeen. Char. Die Kelchröhre mit dem Fruchtknoten verwachsen, kreisel-glockenförmig, kurz fünfzähnig, mit borstig-gewimperten Zähnen; fünf nagelförmige, breit eiförmige, an der Spitze gegrannte Corollenblättchen; die Antheren langgeschnäbelt, jede mit einem Löchlein; der Griffel cylindrisch, mit punktförmiger Narbe; die Frucht wahrscheinlich beerenartig, fünffächerig. Die einzige Art, Ph. Martiusii *Cand.* (l. c. p. 178. Melastoma Phyllopus *Schrank* et *Mart.* ms.), ein brasilischer Strauch mit angedrückt-rothborstigen, jüngeren Zweigen, ablangen, langzugespitzten, dreinervigen, ganzrandigen, oben sparsam

borstigen, unten blaßrothen, sternförmig-feinbehaarten Blättern, einblumigen, achselständigen Blüthenstielen, welche etwas länger sind, als die Blattstiele, und über der Mitte zwei linienförmige Stützblättchen tragen, und purpurrothen Blumen. (*A. Sprengel.*)

PHYLLORETIN wird eine eigenthümliche organische Verbindung genannt, welche sich mit einer anderen, dem Tekoretin, krystallisirt in den Intercellulargängen der Stämme eines früher vorhandenen Tannenwaldes, in den Torfmooren von Hollegaard (Dänemark) vorfindet. Beide Substanzen, welche von Forchhammer entdeckt und untersucht worden sind, werden aus den Zwischenräumen von Holz und Rinde, und aus den Rissen in dem Holze herausgenommen, und durch Krystallisation aus Alkohol getrennt, wo das Tekoretin zuerst, das Phylloretin zuletzt krystallisirt.

Das Phylloretin krystallisirt in glimmerartigen Blättchen, ist farblos, schmilzt bei + 87,5° C. und kocht beim Siedepunkt des Quecksilbers; ist unlöslich im Wasser, leicht löslich im Alkohol und Äther, und besteht, nach Forchhammer, aus 90,18 Th. Kohlenstoff und 9,24 Th. Wasserstoff, wonach es wahrscheinlich wird, daß es der Formel $C_5 H_3$ entsprechend zusammengesetzt ist.

Das Tekoretin krystallisirt in Prismen, ist farblos, und bei + 11,25° von 1,008 spec. Gewicht, schmilzt bei + 45°, destillirt beim Siedepunkt des Quecksilbers unverändert über, ist unlöslich in Wasser, schwer löslich in Weingeist und leicht löslich in Äther, wird durch Chlor zersetzt, indem es Wasserstoff abgibt und Chlor aufnimmt, bildet mit Salpetersäure eine braune, harzartige Substanz und Oxalsäure, und besteht, nach Forchhammer, aus 87,17 Th. Kohlenstoff und 12,84 Th. Wasserstoff, wonach sich seine Zusammensetzung durch die Formel $C_{10} H_9$ ausdrücken läßt.

In demselben fossilen Tannenholz, worin die beiden erwähnten Substanzen vorkommen, finden sich noch zwei andere Körper, das Boloretin und Xyloretin, die wir des gemeinschaftlichen Vorkommens wegen sogleich mit beschreiben.

Das Boloretin wird durch Auskochen des fossilen Tannenholzes und dessen Rinde mit Alkohol, beim Erkalten desselben, als ein graubraunes Pulver erhalten, und findet sich auch in andern Torfarten und in den frischen und abgefallenen Nadeln der Nadelhölzer; es ist nicht krystallisirbar und schmilzt zwischen 75—76° C.; nach Forchhammer's Analyse läßt sich seine Zusammensetzung durch $C_{30} H_{32}$ + 3HO, aber auch für andere Fälle durch $C_{40} H_{33}$ + 5HO und 6HO ausdrücken.

Das Xyloretin wird aus dem fossilen Tannenholze durch starken Alkohol ausgezogen, die Lösung verdampft und der Rückstand in Äther aufgenommen, bei dessen Verdunsten es krystallisirt; es schmilzt bei + 165°, ist ohne Zersetzung nicht flüchtig, löst sich nicht in Wasser, aber leicht in Alkohol und Äther, und ist nach der Formel $C_{40} H_{33} O_4$ zusammengesetzt. (*Döbereiner.*)

PHYLLOS (*Φύλλος*), nach Strabon (IX, 435) ein Ort in der thessalischen Landschaft Thessaliotis, mit einem Tempel des Apollon Phylläos, oder nach der Verbesserung Meineke's (ad *Steph. Byz.*) des Apollon Phyllios; bei Steph. Byz. haben einige Handschriften *Φιλλοῦς* oder *Φύλλους*, wogegen sich Meineke erklärt. Strabon behandelt das Wort als Maskulinum, der Dichter Rhianos aber als Fömininum. (*H.*)

PHYLLOSOMA, von Leach aufgestellte, und von Latreille und Anderen anerkannte Gattung der Stomatopoden (s. d.). Die zu ihr gehörigen Arten zeichnen sich durch ihren völlig deprimirten, flachen und durchscheinenden Körper aus, der ihnen auch den passenden Namen gegeben hat. Zwei dünne, zarte Schilder bedecken den Körper, und zwar das vordere, ovale den Kopf, das hintere, breite, eckige den Rumpf. Der Hinterleib ist kürzer als der Rumpf, mit Flossenfüßen an jedem Ringe. Am Kopfe fallen die kugligen, auf einem langen, dünnen und geraden Stiele sitzenden Augen auf. Von den Fühlern ist das mittlere Paar kürzer als die Augenstiele, mit zwei Geißeln versehen, das äußere fadenförmig, lang, ohne Schuppe an der Basis, und fünfgliederig. Der kleine Mund liegt unterhalb, und wird von wenig entwickelten Kaufüßen umgeben, hinter welchen sechs Paare fadenförmig verlängerter Füße des Rumpfes, mit je einem borstenförmigen Anhange am dritten Gliede folgen. Die Phyllosomen bewohnen den atlantischen und indischen Ocean, und schwimmen sehr träge und langsam an der Oberfläche. Ihre Arten sind erst durch Leach (im Journal de physique. 1818. 307) bekannt geworden. Derselbe unterscheidet 1) Ph. clavicorne von Guinea, mit ovalem, ganzem Kopfschilde, mit äußeren Fühlern von der dreifachen Länge der Augenstiele, und erstem längsten Fußpaare. 2) Ph. commune, von ebenda, mit äußeren Fühlern von nur doppelter Länge der Augenstiele, und zweitem und viertem längstem Fußpaare. 3) Ph. laticorne, mit Fühlern, die alle kürzer als die Augenstiele, und von denen die äußeren das erste Glied erweitert haben. 4) Ph. brevicorne, hat ebenso kurze, aber borstenförmige Fühler, ohne erweiterte Glieder. Zu diesen Arten fügt Latreille noch 5) Ph. cuneifrons, von Koromandel, mit abgerundet vierseitigem, vorn ausgerandetem Kopfschilde. (*Giebel.*)

PHYLLOSPADIX. Eine von Hooker (Fl. bor. am. II. p. 171. t. 186) aufgestellte, nur unvollständig bekannte Pflanzengattung, aus der Gruppe der Zostereen, der natürlichen Familie der Najaden, und wahrscheinlich aus der 22. Linné'schen Classe. Char. Die Blüthen diöcisch (?), nackt, die männlichen unbekannt, die weiblichen bestehen aus einer breiten, kahnförmigen, in eine langzugespitzte Platte auslaufenden Scheide, welche auf einem dem Blatte gegenüberstehenden Stiele steht und den Blüthenkolben einschließt, welcher vorn eine Reihe von dachziegelförmig über einander liegenden Blümchen, und an beiden Seiten über einander liegende, ablange Schüppchen trägt; der Fruchtknoten ungestielt, ei-kugelförmig, mit kurzem, dickem Griffel und knopfförmiger Narbe. Die einzige Art, Ph. Scouleri *Hook.*, welche an der Westküste von Nordamerika wächst, ist eine Wasserpflanze mit knotig-faseriger Wurzel, kurzem Stengel und

casartigen, fast lederartigen, ganzrandigen, nervenreichen Blättern. (*A. Sprengel.*)

Phyllospora *Ag.*, s. Sporochnus.

Phyllostegia *Benth.*, s. Prasium.

Phyllostema *Neck.*, s. Simaba.

Phyllosticta *Pers.*, s. Sphaeria (Depazea).

PHYLLOSTOMA, von Geoffroy St. Hilaire zuerst aufgestellte Gattung insektenfressender Fledermäuse, und bald nachher von ebendemselben noch schärfer bestimmt durch die Ausscheidung einer eigenthümlichen Gattung, Glossophaga, mit der sie jetzt, nebst einigen anderen ähnlichen Formen, die Familie der Phyllostomata bildet. Ihr hervorstechendster Charakter liegt in einem doppelten häutigen Aufsatze auf der Nase, von welchem der vordere niedrigere, hufeisenförmig gestaltet die Nasenlöcher umgibt, der andere, blattförmig erweitert, aufrecht steht. Die Ohren sind von mäßiger Größe, nackt, nie mit einander verwachsen und mit am äußern Rande gezähntem Deckel versehen. Ihre Schnauze ist verlängert, und die Unterlippe mit Warzen besetzt; die Augen sehr klein; die Zunge lang, mit hornigen, nach Hinten gerichteten Papillen besetzt; die Finger in den Flügeln zweigliedrig und nagellos, nur der Mittelfinger dreigliedrig und mit Nägeln versehen; der Schwanz von sehr veränderlicher Länge. Im Gebiß finden sich normal vier Schneidezähne, oben sowol als unten, doch fallen oben häufig zwei aus; die Eckzähne sehr kräftig, plump kegelförmig. Die Zahl der Backzähne variirt von vier bis sechs, und zwar nach der Formel $^{5}/_{5}$, $^{5}/_{6}$ oder $^{6}/_{6}$, von denen die zwei oder drei ersten einfach spitzzackige Lückzähne, die übrigen mehrzackige Backzähne sind. Im Skelet schwankt die Zahl der Wirbel, außer im Schwanze, auch in den übrigen Gegenden der Wirbelsäule, denn hinter den 7 Halswirbeln folgen 12 bis 13 Rücken-, 4 bis 5 Lenden- und allermeist 6 Kreuzbeinwirbel. — Die Arten bewohnen in beträchtlicher Anzahl ausschließlich das heiße Amerika, leben einzeln und nähren sich von Insekten und dem Blute größerer Säugethiere, besonders der Pferde, Rinder, Hirsche und einiger anderer. Auf welche Weise sie die Saugwunde den schlafenden Thieren beibringen, ist noch nicht mit genügender Sicherheit ermittelt worden. Rengger untersuchte zahlreiche, von Vampyren verwundete Pferde und Rinder, und fand die Wunde stets trichterförmig, mit aufgeschwollenem Rande, und etwa einen Viertelzoll tief. Er vermuthet, daß der Vampyr durch Saugen die Haut etwas auflockert und dann mit den Zähnen eine Öffnung macht, in welche er die zum Saugen eingerichtete Zunge einbohrt. Die Erzählungen früherer und ungebildeter Reisender, nach welchen die Vampyre während ihres Angriffs und des Saugens mit den Flügeln fächeln, und das schlafende Thier dadurch gegen den Schmerz unempfindlich machen sollen, gehören in das Reich der Fabeln und Mährchen; denn während des Saugens sitzt der Vampyr und muß deshalb seine Flügel einziehen. Er wählt am liebsten auch die am meisten behaarten Stellen des Körpers, am Widerrist, der Schwanzwurzel u. s. w., weil er sich hier am sichersten gegen das Erwachen seiner Beute festhalten kann. Die Wunde eines Vampyrs ist für die größeren Säugethiere nicht gefährlich; da jedoch zuweilen mehre in einer Nacht, oder wol einige Nächte nach einander, dasselbe Thier anfallen, so wird dieses doch sehr geschwächt, und die Gefahr noch dadurch erhöht, daß Fliegen ihre Eier in die Wunden legen und bösartige Geschwüre erzeugen.

Die Arten von Geoffroy (Ann. du Mus. XV.), von Spix (Vespert. brasil.), Prinz Max (Beiträge und Abbildungen) u. A. sorgfältig untersucht, und von Wagner in Schreber's Säugethieren im Zusammenhange dargestellt, lassen sich nach der Entwickelung des Schwanzes in zwei Gruppen, geschwänzte und ungeschwänzte, eintheilen. Zu den geschwänzten gehören: 1) Ph. macrophyllum, in Brasilien, mit großen, breiten, spitzigen, am äußeren Rande ausgeschnittenen Ohren, mit speerförmigem Nasenblatte, dickem, weichem, rußschwarzem Pelze, nackten, graubraunen Flughäuten und einem Schwanze von Körperlänge. 2) Ph. cirrhosum, mit ebensolchen, aber eiförmigen, quergefurchten Ohren, spießförmigem Nasenblatte, sehr warzigen Lippenrändern, hellkastanienbraunem Pelze und kurzem Schwanze. 3) Ph. crenulatum, mit kurzer, stumpfer Schnauze, sehr warziger Unterlippe, langem, gezähnelt-randigem Nasenblatte und kurzem Schwanze. 4) Ph. elongatum, mit großen, gestreiften Ohren, langem, spitzigem, ganzrandigem Nasenblatte und dunkelbraunem Pelze. 5) Ph. hastatum, die größte von allen, mit 23 Zoll Flugweite, mäßig großen Ohren, eiförmig zugespitztem, unten gestieltem Nasenblatte, kurzem Schwanze und einfarbig braunem Pelze. 6) Ph. bidens, mit kurzer, dicker Schnauze, oval lanzettförmigem, ganzrandigem Nasenblatte, großen, breiten, hinten ausgeschnittenen Ohren, schwarzbraunen Häuten, kurzem Schwanze, langen, weichen, oben dunkelrostbraunen, unten bräunlich-grauem Pelze. 7) Ph. bicolor, mit etwas kleineren Ohren und hellerem, am Bauche weißlichem Pelze und schwärzlichen Flughäuten. 8) Ph. brevicaudum, mit sehr kurzem Schwanze, breiten, mäßig hohen Ohren, und oben grauröthlich-braunem, unten hellerem, dichtem Pelze, wie alle vorigen in Brasilien. 9) Ph. silvicola, mit abgestumpften, ovalen Ohren mit starker Längsfalte, speerförmigem, breitem, unten gestieltem Nasenblatte, dichtem, weichem, oben rothbräunlichem, unten aschgrauem Pelze und schwärzlichen Flughäuten. — Die ungeschwänzten Blattnasen sind: 10) Ph. perspicillatum, in Brasilien, mit dicker, kurzer, stumpfer Schnauze, gekerbten Lippen, ovalem Nasenblatte, ebensolchen mäßigen Ohren mit hinterem Ausschnitt, langem, dickem, oben rußfarbenem Pelze. 11) Ph. falcatum, von Cuba, mit breitem Nasenblatte und gekerbten Rändern an den Ohren, mit graubraunem Pelze. 12) Ph. superciliatum, in Brasilien und Paraguay, mit eiförmigen, am äußeren Rande ausgeschnittenen Ohren, langem Nasenblatte, dichtem, kurzem, oben dunkel graulichbraunem Pelze mit weißem Streif von der Nase zu den Ohren. 13) Ph. lineatum, in Paraguay, mit zwei weißen Streifen um die Augen bis zu den Ohren. 14) Ph. brachyotum, in Brasilien, mit kurzen, breiten Ohren, schlankem Nasenblatte und rußschwarzem, unten hellerem Pelze. 15) Ph.

infundibuliforme, in Paraguay, mit spitziger Schnauze, kurzem längsgefaltetem Nasenblatte, mit am äußeren Rande stark ausgeschnittenen, dreieckigen Ohren, weichem, langem, oben braunem, unten braun-gelblichem Pelze. 16) Ph. lilium, in Paraguay, mit kreisrundem Nasenblatte und dichtem, oben rothbraunem, unten graubraunem Pelze. 17) Ph. spectrum, in Guiana, mit verlängerten Kinnladen, großen, breiten Ohren, verlängertem, am Grunde breitem, ganzrandigem Nasenblatte, zwei Warzen an der Unterlippe, mit weichem, oben kastanienbraunem, unten röthlichgelbem Pelze. — Andere Arten, von Natterer und Gray, vorzüglich aber von Leach aufgestellte, wie Ph. Redmanni, Ph. Grayi, beruhen zum Theil auf unwesentlichen Charakteren, zum Theil bedürfen sie noch der näheren Bestätigung. (*Giebel.*)

Phyllota *Cand.*, s. Pultenaea.

Phyllotium *Endlicher*, s. Burtonia.

Phyllus, s. Phyllos.

PHYLLURUS ist der Cüvier'sche Gattungsname für stellio phyllurus-lacerta platura aus Neuholland. Diese Eidechse gehört in die Familie der Geckonen, in welcher sie durch ihre nicht flachgedrückten Zehen charakterisirt ist. Ihr grauer Körper ist oben braun marmorirt und mit spitzen Höckerchen besetzt, der Schwanz glatt und deprimirt. Sie erreicht nur sechs Zoll Länge. (*Giebel.*)

PHYLO (*Φυλώ*), Dienerin der Helena, Homer Od. IV, 125. (*H.*)

PHYLOBASILEIS (*Φυλοβασιλεῖς*), „Stammkönige" war der Name einer Behörde zu Athen. Daß ihrer wenigstens zu der Zeit, als die Athener nur die vier ionischen Stämme hatten, vier waren, versteht sich von selbst, und bezeugt ausdrücklich Photius i. W. *ναυκραρία*. Daß aber mit der Einrichtung der zehn Klistheneischen Stämme die Zahl jener auf zehn erhöht worden wäre, wird theils von Niemandem berichtet, theils ist es auch deshalb nicht wahrscheinlich, weil dieselben nach Pollux (VIII. 111) vorzugsweise die Sacra zu besorgen hatten, die Sacra aber der Klistheneischen Stämme wurden durch eigne Priester besorgt. Ich habe darum im Attisch. Prozeß S. 116 aufgestellt, daß ursprünglich die an der Spitze der vier ionischen Phylen stehenden vier Stammkönige neben dem Amte der Stammvorsteher das der ersten Stammpriester gehabt hätten, wie der König neben dem Amte des Staatsoberhaupts das des ersten Staatspriesters hatte, mit der Einführung jedoch der zehn Klistheneischen Stämme, wo die ionischen ihre politische Bedeutung ganz verloren, die dagegen mit ihnen verbunden gewesenen Sacra erhalten werden mußten, wären die Stammkönige auf die bloße Besorgung der ihnen anvertrauten Gottesdienste beschränkt worden, daher es auch nach der Stammeinrichtung des Klisthenes immer nur vier und nicht zehn Stammkönige gegeben. Dieser Ansicht bin ich noch heute und ist auch K. F. Hermann (Griech. Staatsalterth. §. 98. 101), während K. O. Müller (*Aeschyl.* Eumen. p. 160) von zehn Phylobasileis spricht. Was nun die **Art ihrer Ernennung** und ihre **Thätigkeit** betrifft, so sagt Hesychius (u. d. W.), sie wären aus der Mitte der Stämme gewählt worden zur Besorgung der Opfer; nach Pollux (VIII, 111) wurden sie aus der Zahl der Eupatriden genommen, hatten vorzugsweise die Gottesdienste zu besorgen, es war ihr Amtslocal in der Nähe des sogenannten Bukolion, wo sich auch das Amtslocal des Königs oder zweiten Archon befand; nach Pollux (VIII, 120) waren sie die Vorsteher des Blutgerichts beim Prytaneum (natürlich unter der Oberaufsicht des Königs) und sie mußten die leblosen Dinge, welche durch ihr Herunterfallen den Tod eines Menschen herbeigeführt hatten, über die Grenzen Attika's bringen, oder bringen lassen. (*H.*)

PHYLODAMAS (*Φυλοδάμας*), Freund von Polites, dem Sohne des Priamos, getödtet von Meriones. (*Quint. Smyrn.* Posthom. VIII, 403.) (*H.*)

PHYLOMACHE (*Φυλομάχη*), ein attischer Frauenname, bekannt besonders aus der Rede des Demosthenes gegen Makartatos. Hagnias, aus dem Gau Oeon, hatte einen Sohn Namens Polemon und *eine Tochter* Phylomache, welche mithin die Tante zu *Hagnias, dem* Sohne Polemon's, war; mit ihr zeugte *Philagros den* Eubulides und dieser hatte wieder *eine Tochter*, Phylomache, welche an Sositheus verheirathet wurde. Vergl. Or. 43. §. 17. 22. 24—29. 35—40. 46. 49. 63. (H.)

PHYLOMACHOS (*Φυλόμαχος*), ein Bildhauer, dessen Vaterland und Zeit uns unbekannt sind, von dem wir nur aus einem Epigramm des Apollonidas in der Anthologie (Palat. II, 698) wissen, daß er eine schöne Statue Priap's verfertigt hat. Doch findet sich hier auch die Schreibart *Φυρόμαχος*; s. d. A. (*H.*)

PHYLONOME (*Φυλονόμη*), 1) die Tochter des Kraugasos oder Tragasos (denn die Lesart ist unsicher); Kyknos, Sohn Poseidon's, König in Kolonä, einem Orte im Gebiet von Troas, in der Nähe der Insel Leukophrys, heirathete sie nach dem Tode seiner ersten Gattin Prokleia. Sie buhlte vergeblich um die Liebe ihres Stiefsohnes Tennes; um sich zu rächen, verleumdete sie ihn bei seinem Vater, als ob er sich unzüchtige Angriffe gegen sie erlaubt hätte; Kyknos glaubte an die Wahrheit der Angabe und ließ Tennes und seine Schwester Hemithea in einen Kasten sperren und diesen ins Meer werfen, beide entkamen aber glücklich nach der Insel Leukophrys, welche davon den Namen Tenedos erhielt. Kyknos erkannte später, daß er betrogen sei und fuhr nun zu seinem Sohne, um sich bei diesem zu entschuldigen und ihn um Verzeihung zu bitten; Tennes aber zerhieb im Zorn die Taue, mit denen das Schiff des Kyknos ans Land befestigt war, mit dem Beil. (*Paus.* X, 14.) Als Zeugen für ihre Behauptungen hatte Phylonome einen Flötenspieler gestellt; davon soll es gekommen sein, daß man sprüchwörtlich „Tenedischer Flötenspieler" (*Τενέδιος αὐλητής*) von einem falschen Zeugen sagte. (*Steph. Byz.* in *Τένεδος* *Zenob.* VI. 9. *Diogenian.* VIII, 58 u. das. *Leutsch* u. *Schneidewin*).

2) Phylonome, die Tochter des Nyktimos und der Arkadia. Sie war im Jagdgefolge der Diana, als Mars in der Verkleidung eines Hirten sich ihr näherte und mit ihr der Liebe pflog; sie genas von zweien Knaben, welche sie aus Scham vor ihrem Vater in den Fluß Erymanthos warf; die Kinder schwammen unter

esonderm Schutze der Vorsehung ungefährdet an eine ohle Eiche heran, in der eine Wölfin hausete. Diese warf ihre eigenen Jungen ins Wasser und reichte den Kindern die Brust. Wie das ein Hirt sah, nahm er ie beiden Kinder zu sich, erzog sie als seine eigenen nd gab dem einen den Namen Lykastos, dem andern en Namen Parrhasios, und wurden diese später Könige i Arkadien. (*Plutarch*. Parallel. 36.) (*H.*)

PHYMA, PHYMUS, PHYMOSIS (φύω. φύσαι). Bei den Alten, namentlich bei Hippokrates nd Celsus, führte diesen Namen jede, zumal an der Oberfläche des Körpers befindliche, Geschwulst oder an)endieser Oberfläche befindliche Auswüchse, namentch jene, welche wir mit den Namen verrucae, calli, ari, furunculi und hydroa bezeichnen, und welche in er Regel nicht äußeren Einflüssen ihre Entstehung veranken. Spätere Schriftsteller bedienten sich indessen jenes lusdruckes vorzugsweise, um mit demselben schnell entehende eiternde Geschwülste, besonders drüsiger Theile, zu bezeichnen, und nachdem Sauvages die Phyiata als eine eigene Krankheitsordnung aufgeführt und i derselben eine Reihe sehr verschiedenartiger Übel rysipelas, Ödema, Emphysema, Scirrhus, Phlegmone, Bubo, Parotitis, Furunculus, Panaritium, Anthrax rc.) erechnet hatte, erhob auch Willan in seinem „System er Hautkrankheiten" die Phymata zu einer eigenen, nd zwar zur ersten Gattung der Ordnung „Tuberila" und wollte unter jenem Ausdrucke oberflächliche, in der unter der Haut befindliche, umschriebene, harte Anhwellungen, welche an der Spitze in Eiterung, bisveilen in Brand übergehen, verstanden wissen, indem r zugleich als Arten der Phymata, aber ohne nähere Erörterung: Terminthus, Epinyctis, Furunculus, Carunculus nannte. Bei Plenk sind Phymata „eiterhalige Blasen." Von dem, wenn nicht ursprünglichen, och häufigsten Gebrauch jenes Wortes entfernen wir ns aber ohne Zweifel am wenigsten, wenn wir unter Phymata Drüsengeschwülste verstehen, und jenem Worte leiche Bedeutung mit Panus (πανος) beilegen, da es n einem hinreichenden Grunde, nach Galen nur die iternden Drüsengeschwülste Phymata zu nennen, vol durchaus fehlen dürfte.

Drüsengeschwülste — man findet sie zuweilen bei den Schriftstellern auch durch den Namen: Adenophymata ἀδην—φυμα) genauer bezeichnet — kommen an der Oberäche des Körpers, am häufigsten am Halse, namentlich an er Schilddrüse, ferner in der Achselgrube, der Leistengeend und der Kniekehle vor, in der Gestalt runder oder förmiger, ziemlich derber, aber doch dem stärkern Drucke was nachgebender Knoten von sehr verschiedener Größe, velche sich langsam ausbilden, lange, oft viele Jahre indurch bestehen, und oft an einer Stelle nur verschwinen, um an einer andern aufzutreten. Sie sind in der Regel unschmerzhaft, können aber auch von entzündlichen Erscheinungen begleitet sein, obwol sie selbst in diesem Falle, wenn die Entzündung schon lange bestehende Drüsen ergriff, durch einen langsamen Verlauf der Entzündung, wie der durch sie hervorgerufenen Eiterung (Adenoncus) sich auszuzeichnen pflegen. Sie beruhen zunächst gewöhnlich entweder auf Erschlaffung oder auf Verdichtung (Scleroma), Verstopfung (Adenemphraxis) und selbst Verhärtung der drüsigen Gebilde. Die im jugendlichen und besonders im kindlichen Alter überwiegende Thätigkeit der Lymphgefäße gibt diesem Alter auch eine überwiegende Anlage zu Drüsengeschwülsten, Gelegenheitsursache derselben werden aber leicht alle diejenigen Einflüsse, welche Stockungen oder einen entzündlichen Zustand in jenen Gebilden hervorzurufen vermögen, und unter welchen die örtlich wirkenden, Verwundung, Druck, Quetschung u. dgl., am seltensten, der Mangel des häufigen Genusses reiner Luft, schwerverdauliche und im Übermaße genossene Nahrungsmittel, vieles Sitzen, zumal bei unverhältnißmäßig großer Geistesanstrengung, Mangel an Reinlichkeit, endlich mancherlei Krankheiten, welche bald durch Mitleidenschaft, bald durch Versetzungen dergleichen Anschwellungen herbeiführen, am häufigsten zur Entstehung dieser Uebel Veranlassung geben. Zu jenen Krankheiten gehören namentlich Gliederreißen, Gicht, Lustseuche und vornehmlich Skrofeln, sowie auch bei Fiebern und Ausschlagkrankheiten, insbesondere dem Typhus, den Pocken, dem Scharlach, den Masern, der Krätze u. s. w., eintretende Drüsengeschwülste eine sehr gewöhnliche, zuweilen selbst die glückliche Entscheidung der Krankheit herbeiführende, wenigstens unterstützende, Erscheinung sind. Bei Kindern, die, wie man zu sagen pflegt, „im Wachsen sind," tritt nicht selten eine Drüsenanschwellung in Folge größerer körperlicher Anstrengung beim Laufen, Springen u. s. w. ein, welche unter dem Namen des Wachsknotens, der Wachsdrüse (Panus crescentium) bekannt ist, und meistens ohne irgend ein Zuthun der Kunst wieder verschwindet. Überhaupt ist die Vorhersagung bei Drüsengeschwülsten im Allgemeinen keineswegs ungünstig zu nennen, obwol sie einigermaßen getrübt wird durch die gewöhnliche Langwierigkeit des Übels, und noch mehr durch den nur zu leicht erfolgenden Übergang in eine mehr oder weniger hartnäckige, oft auch bösartige, selbst mit dem Krebse drohende Verhärtung. In fieberhaften Krankheiten eintretende Drüsengeschwülste sind uns gute oder schlimme Zeichen, je nachdem die begleitenden Erscheinungen eine heilsame Entscheidung oder einen üblen Ausgang der Krankheit ankündigen. Die Behandlung dieser Geschwülste erfodert die Beseitigung der jedesmaligen Ursachen ebenso wol, als die Berücksichtigung des jedesmaligen Zustandes der leidenden Drüsen, und wenn sie in der ersteren Beziehung, wie begreiflich, in den verschiedenartigen vorkommenden Fällen eine sehr verschiedene, einer nähern Erörterung hier nicht bedürftige ist, so kommt in letzterer Hinsicht beiweitem das Meiste darauf an, ob die Drüsengeschwulst von entzündlichen Zufällen begleitet ist oder nicht. Der erstere Fall macht den innern Gebrauch kühlender, abführender Salze nebst der Anwendung von Blutegeln (selten ist ein Aderlaß nothwendig, oder auch nur zulässig) und zuweilen Umschlägen von Goulard'schem Wasser u. dgl. m. unerläßlich; diese letztern müssen indessen immer bald mit war-

men Breiumschlägen von betäubenden und zertheilenden Kräutern mit Zusatz von Goulard'schem Wasser vertauscht werden, an deren Stelle man zur Nachtzeit ein Quecksilber-Pflaster, oft mit Zusatz von Kampher und Mohnsaft, treten läßt. Sind Erscheinungen erhöhter Reizbarkeit die vorwaltenden, so bewähren sich warme Umschläge gewürzhafter Kräuter mit Zusatz von Wein oder Weingeist hilfreich. Wo man es dagegen mit einer nicht entzündlichen, s. g. kalten Drüsengeschwulst zu thun hat, werden innerlich Neutralsalze mit den Auszügen auflösender Pflanzen, der Graswurzel, des Löwenzahns, Schöllkrautes u. s. w., die Wolfskirsche, der Schierling, das Ammoniacum, das Mutterharz, Quecksilber, Spießglanz und Jod, äußerlich aber Einreibungen von flüchtiger Fließsalbe mit grauer Quecksilbersalbe, die frisch zerquetschten Kräuter von Huflattich, Bilsenkraut, Schierling u. dgl. m., zertheilende Quecksilberpflaster mit Mohnsaft und Kampher, Emplastrum de Galbano crocatum und ähnl. mit Nutzen angewandt. Drüsengeschwülste, welche in Eiterung übergehen, dürfen nicht eher geöffnet werden, als bis jede Spur von Verhärtung geschwunden ist, ausgenommen, wenn die Eiterung edle Theile bedroht, oder die Bildung von Fistelgängen befürchten läßt. Zeigen Drüsengeschwülste, welche in fieberhaften Krankheiten, namentlich bei hitzigen Hautausschlägen, auftreten, Neigung zum Zurücktreten, so ist dieser Neigung, abgesehen von den jedes Mal erfoderlichen innern Mitteln — durch das Auflegen von Senfpflastern und andern scharfen, reizenden Mitteln auf die Geschwulst möglichst entgegenzuwirken.

(*C. L. Klose.*)

PHYMASPERMUM. Eine von Lessing (Syn. p. 253) aufgestellte Pflanzengattung aus der vierten Ordnung der 19. Linné'schen Classe und aus der Gruppe der Radiaten (Abtheilung der Chrysanthemeen der Untergruppe der Anthemideen, der Gruppe der Senecionideen) der natürlichen Familie der Compositae. Char. Die Schuppen des glockenförmigen gemeinschaftlichen Kelchs liegen dicht über einander; der gemeinschaftliche Fruchtboden nackt, flach; die Blümchen des Strahls sind abwechselnd band- und fadenförmig, die der Scheibe zwitterig, röhrenförmig fünfzähnig; die Schließfrüchtchen verkehrt eiförmig. Die einzige Art, Ph. junceum *Less.* (l. c., Osteospermum junceum *Thunberg.*) ist ein am Vorgebirge der guten Hoffnung wachsender, sehr ästiger Strauch mit zerstreuten, ungestielten, lederartigen, linienförmigen, gekielten, am Rande zurückgerollten, glänzenden, zuletzt glänzenden Blättern und einzeln am Ende der Zweige stehenden kleinen Blüthenknöpfen mit weißem Strahle. (*A. Sprengel.*)

PHYMATA, von Latreille aufgestellte Hemipterengattung, welche später mit Syrtis (s. d.) vereinigt worden ist. (*Giebel.*)

Phymatanthus *Lindl.*, s. Pelargonium.

PHYMATIDIUM. Eine von Lindley (Orch. p. 209) gestiftete, noch unvollständig bekannte Pflanzengattung aus der ersten Ordnung der 20. Linné'schen Classe und aus der Gruppe der Vandeen der natürlichen Familie der Orchideen. Char. Die Blätter der Blumendecke fast gleich, frei, pergamentartig; das Lippchen fast nagelförmig, an der Basis schwielig; das Säulchen frei, geflügelt-gerändert, an der Basis geschwollen. Die beiden Arten sind kleine brasilische stengellose Kräuter mit schmalen Blättern und zweizeiligen Blüthentrauben. (*A. Sprengel.*)

Phymatium *Chevalier*, s. Elaphomyces. Phymatium *Link.*, s. Sporochnus.

Phymatodes *Presl.*, s. Polypodium.

Phymosia *Desv.*, s. Malva.

PHYRITES (*Φυρίτης*), ein kleiner Fluß in Lydia, welcher den pagasäischen See durchfließt und von dem Kaystros aufgenommen wird. Vgl. *Plinius* h. n. V, 29. *Cellarius*, orb. ant. II. 2. S. 79. Sickler, II. S. 321. (*Krause.*)

PHYRKINOS (*Φυρκῖνος*), ein Athener, trat einmal in der attischen Volksversammlung mit einer Beschuldigung gegen Leokrates auf. *Lykurg* c. *Leokr.* §. 19. (*H.*)

PHYRKOS (*Φύρκος*), Kastell in Elis. Thuc. V, 49. (*H.*)

PHYROMACHOS (*Φυρόμαχος*). 1) Ein attischer Bildhauer aus dem Gau Kephisia, der mit am Erechtheum gearbeitet hat. Es wird seiner Arbeiten in einer von *Rangabé* N°. 57, A. 3, 10 herausgegebenen voreuklideischen Inschrift gedacht. Auch der obengenannte Bildhauer Phylomachos wird nach einer andern Lesart Phyromachos genannt. — 2) Ein Pythagoreer, erwähnt von Alexis in der Komödie die Tarentiner bei *Athen.* IV, 161, c. — 3) Ein berüchtigter attischer Vielfraß (*Athen.* VIII, 343, b), Zeitgenosse des Parasiten Korydos, der ihn manchmal zum Gegenstand seiner Bonmots gemacht hat (ebenders. VI, 245, e). Daß er sehr arm war, geht aus einer komischen Grabschrift des Posidippos auf ihn hervor (ebend. X, 415, e). (*H.*)

Physa *Thouars*, s. Glinus.

PHYSA ist eine von Draparnaud in seinem Prodromus einer Geschichte der Land- und Süßwasser-Mollusken Frankreichs begründete Gattung aus der Familie der Limnäaceen, deren Arten Brugiere noch unter Bulimus und Adanson als Bulimus beschrieben hatte. Das Thier gleicht im Allgemeinen dem Limnäus (s. d.), hat lange, borstenförmige Fühler und innen am erweiterten Grunde derselben die Augen; sein Fuß ist vorn gerundet, nach Hinten verschmälert und spitz. Das dünne, leicht zerbrechliche Gehäuse ist länglich oder kugelig, vollkommen glatt und meist links gewunden, die Mündung länger als breit, der Mundsaum scharf, die Spindel buchtig. Die Arten bewohnen nur süße Gewässer, schwimmen sehr behend, den Fuß nach Oben, das Gehäuse nach Unten gerichtet, und nähren sich von vegetabilischen Substanzen. Ihre Verbreitung ist ziemlich umfangreich, denn außer Europa kennt man sie auch aus Amerika, Afrika und Neuholland. Fossil finden sich die Gehäuse erst in tertiären und jüngern Süßwasserablagerungen und fast ebenso zahlreich den Arten nach als die lebenden. Die gemeinsten lebenden Arten in Teutschland sind: 1) Ph. fon-

inalis *Drap.* (Pfeiffer, Deutsche Land- und Wasserschnecken 94. Taf. 4, Fig. 28). Das Thier ist gelblich, Kopf und Endspitze dunkelgrau, Stirn rothbraun, gewölbt, die Fühler gelb, der Mantel innen im Gehäuse gelbpunktirt, sein äußerer Rand fingerförmig gezackt und über as Gehäuse geschlagen. Das Gehäuse ist oval, aufgelasen, glatt und glänzend, sehr dünn, hornfarben oder elblich. Das Gewinde besteht aus drei bis vier Umängen, deren letzter bauchig gewölbt ist. Die Mündung t groß und länglich, mit einem auf dem Bauche des Gehäuses liegenden breiten, weißen Saume versehen. In Bächen und Gräben. 2) Ph. hypnorum *Drap.* Pfeiffer, l. c. 97. Taf. 4, Fig. 29). Das Thier st schwarz, die Fühler hellgrau, spitziger als vorhin, ie Augen schwarz, der Mantelrand nicht gezackt. Das Gehäuse gestreckt, kegelförmig, mit scharfer Spitze, gelbchbraun, aus sechs Umgängen bestehend, die allmälig n Größe abnehmen. Die längliche Mündung kürzer ls die halbe Länge des Gehäuses, der Mundsaum scharf, m Spindelrande fleischroth, mit weißem Saume. Ebenills in Gräben. (*Giebel.*)

PHYSALIA s. PHYSALIS nannte Osbek und päter Lamarck die von Brown schon früher als Arethusa ezeichnete Röhrenqualle, die gegenwärtig zum Typus er Familie der Physalidae erhoben worden ist. Der Familiencharakter liegt darin, daß der Leib dieser Thiere nur aus einer einzigen großen Blase besteht, an deren Unterseite viele Saugröhren und Fangfäden sitzen, letztere nit ungestielten Saugnäpfen. Zwischen den Saugröhren iegen die Eierstöcke. Die Gattung Physalia besitzt eine ängliche, elliptische Blase mit einem Kamme auf dem Rücken, welcher aus zwei Häuten besteht, und durch die nnern derselben die Höhle der Blase in Scheidewände heilt. Die Fangfäden sind mit einer Reihe von Saugwarzen besetzt, mit einer Haut gesäumt und tragen am Grunde eine längliche Blase, von welcher aus sie die Fäden mit Flüssigkeit füllen können. Die Arten sind den Seefahrern schon sehr lange unter dem Namen der Galeeren bekannt, weil sie haufenweise an den Schiffen voreitreibend durch ihr schönes Farbenspiel die Aufmerksameit fesseln. Die gemeinste Art, Ph. arethusa, im atantischen Ocean zwischen den Tropen, erreicht Fuß Länge, ist oben röthlich, die verästelten Saugröhren ind violett, die mehre Fuß langen Fangfäden bläulich. Andere Arten sind Ph. pelagica, Ph. melangista, Ph. triculus. (*Giebel.*)

PHYSALIS ALKEKENGI *Linn.*, ist die an sonigen Stellen im Gebüsch, auf Hügeln und Weinbergen n mittleren und südlichen Europa vorkommende Blasenirsche, die schon von Dioskorides als *Στρύχνον ἁλικάκαβον* erwähnt wird. Ihre kirschengroßen, scharlachrothen, glänzenden, von dem sich stark vergrößert und wenigroth efärbt habenden, netzartigen, weit aufgeblasenen Kelche mgebenen, zweifächerigen, an der Scheidewand und in er Mitte mit einem doppelten Samenträger versehenen Beeren, sind als Judenkirschen, Blasenkirschen, Baccae Alkekengi s. Halicacabi, s. Kallicacabi, s. Halicabi, Vesicariae, s. Solani vesicarii, Cerasa Judaeorum officinell; sie haben einen säuerlich-süßen Geschmack und werden in manchen Gegenden gegessen, wobei man sich aber hüten muß, daß von den kleinen gelben, drüsigen Körnern, welche an der Innenseite des erweiterten Kelches sitzen, keine an die Beeren kommen, da diese einen bittern Geschmack besitzen und diesen leicht den Beeren mittheilen; (früher glaubte man, daß durch die Berührung der Finger, an welchen beim Öffnen des Kelches die Körner sich ansetzen und dann an die Beeren abgeben, diese vergiftet würden; beim Trocknen schrumpfen die Beeren sehr zusammen und werden braunroth. Als vorwaltende Bestandtheile der Judenkirschen sind Schleimzucker und Pflanzensäure anzunehmen, doch fehlt noch eine genaue Untersuchung. Man schrieb ihnen harntreibende Kräfte zu, weshalb man sich ihrer bei Krankheiten der Urinwerkzeuge und gegen Wassersucht, aber auch gegen Gicht und Rheumatismus bediente; jetzt sind sie nur noch ein Volksmittel, doch werden sie auch von homöopathischen Ärzten angewendet. Auch die rundlichen, plattgedrückten, weißlichen Samen waren früher als Sem. Alkekengi officinell und wurden gegen Nierenkrankheiten angewendet. (*Döbereiner.*)

PHYSALIS ANGULATA *Linn.*, eine ursprünglich in Westindien und Südamerika einheimische, jetzt auch in Ostindien vorkommende, und an manchen Orten angebaut werdende Pflanze, deren säuerlich-süße Früchte gegessen und in manchen Gegenden als harntreibendes Mittel angewendet werden. (*Döbereiner.*)

PHYSALIS DATURAEFOLIA *Lam.* (Synon. Nicandra physaloides *Gaertn.*, Atropa physaloides *Linn.*), eine in Peru einheimische Pflanze, die bei uns nicht in botanischen Gärten gefunden wird; sie soll nicht narkotisch wirken, aber in Peru als ein harntreibendes Mittel im Gebrauche sein. (*Döbereiner.*)

PHYSALIS FLEXUOSA *Linn.*, ist wahrscheinlich in Ostindien einheimisch und wird von den Telingas als ein Gegengift geschätzt; in Malabar bereitet man aus den Blättern eine Wundsalbe und benutzt die Wurzel als ein auflösendes und harntreibendes Mittel. (*Döbereiner.*)

PHYSALIS INDICA *Lam.* (Nicandra indica *R.* et *S.*), eine einjährige, krautartige Pflanze Ostindiens, wo sie bei entzündlichen Krankheiten der Harnwerkzeuge und, in Verbindung mit andern Mitteln, zur Beförderung des Ausbruches der Blattern benutzt wird. (*Döbereiner.*)

PHYSALIS LANCIFOLIA *N.* v. *E.* (Physalis angulata *Ruiz* et *Pavon.*), eine in Amerika einheimische Pflanze, wird besonders in Peru als harntreibendes Mittel benutzt. (*Döbereiner.*)

PHYSALIS PERUVIANA *Linn.* (Synon. Physalis pubescens *L.* Phys. edulis *Sims.*), eine in Südamerika einheimische, jetzt auch in Ostindien und in einigen Abänderungen als Phys. esculenta *Willd.*, Phys. latifolia *Lam.* in Südeuropa cultivirte Pflanze, deren wohlriechende, süßlich-säuerliche Früchte sowol roh als eingemacht genossen und, wie die bittere Wurzel und die Blätter, als auflösendes und gelind harntreibendes Mittel angewendet werden. (*Döbereiner.*)

PHYSALIS SOMNIFERA *Linn.*, ein in Südeuropa und im Orient auf felsigen Stellen am Meeresufer vorkommender, 3 bis 5 Fuß hoher Strauch, welchen schon Dioskorides als Στρύχνον ὑπνοτικόν gekannt haben soll; die hochrothen, erbsengroßen Beeren wurden als harntreibendes Mittel bei Wassersuchten und die Wurzeln als schmerzstillendes und schlaferregendes Mittel angewendet. (*Döbereiner.*)

PHYSALIS VISCOSA *Linn.*, eine in Süd- und Nordamerika einheimische, ausdauernde Pflanze, deren säuerliche Beeren als ein harntreibendes Mittel benutzt werden. (*Döbereiner.*)

Physalith, s. Topas.

PHYSALOPTERA von Rudolphi (Syn. entoz. 29, Taf. I. Fig. 2 u. 3) in einer Art Ph. clausa aus dem gemeinen Igel beschriebene Gattung der Helminthen, welche später nicht wieder beobachtet worden zu sein scheint. Der Körper ist drehrund, an beiden Enden verdünnt, vorn mit dem kreisrunden Munde und hinten mit breiten Anhängen versehen. (*Giebel.*)

PHYSCELLA wird von Plinius (hist. nat. IV, 17) unter den Städten des alten Makedoniens neben Ampelos und Torone aufgeführt. (*Krause.*)

PHYSCIA ISLANDICA *De C.* (Synon. Cetraria islandica *Ach.*, Lichen islandicus *Linn.*, Parmelia islandica *Sprgl.*, Lichenoides islandicum *Hoffm.*, Lobaria islandica *Hoffm.* (als Nachtrag zum Art.: Parmelia Bd. 12. Sect. 3. S. 232. Diese Flechtenart ist unter den Bezeichnungen Lichen s. Muscus islandicus, Muscus catharticus, Cladonia islandica, Herba Lichenis islandici, Isländisch Moos, isländische oder Heideflechte, Purgirmoos, Felsengras, Raspal, officinell. Die Flechte wird an trockenen, heitern Tagen gesammelt, von Unreinigkeiten und fremden Flechten gereinigt und schnell an der Sonne getrocknet. Sie ist geruchlos und schmeckt stark bitter und schleimig; durch anhaltendes Kauen, sowie durch Kochen mit Wasser, wird sie ganz weich, gallertartig und schlüpfrig, und löst sich größtentheils. Durch Jod wird die Flechte schwarzblau, und der kalte, wässerige, wenig gefärbte Auszug wird von salzsaurem Eisenoxyd erst dunkelviolett, später braun gefärbt und von Gallustinctur nicht getrübt.

Die von Sprengel (a. a. O.) angeführte, von Pfaff in der isländischen Flechte aufgefundene Säure, welche man auf die Weise erhält, daß man jene zu wiederholten Malen mit Wasser behandelt, den sauer reagirenden Auszug mit kohlensaurem Natron sättigt, die neutrale Salzlösung durch salpetersaures Bleioxyd und das gebildete Bleisalz durch Schwefelwasserstoff zersetzt und die filtrirte Lösung verdampft, ist keine eigenthümliche, sondern nach Schödler's Untersuchungen mit der Fumarsäure (s. d. Artikel) identisch. Über die beiden andern (a. a. O.) angegebenen Bestandtheile der isländischen Flechte, das Flechtenbitter und Flechtenstärkemehl, vgl. diese Artikel in der ersten Section. Der von Berzelius angeführte, durch Kalilauge ausziehbare, Bestandtheil hat ganz eigenthümliche Eigenschaften; wird nämlich der alkalische Auszug durch Essigsäure gesättigt, das Ganze eingedampft und das essigsaure Kali durch Alkohol entzogen, so bleibt eine braune, wie Caoutchouc elastische oder dem coagulirten Eiweiß ähnliche Masse, die bei der trockenen Destillation kein Ammoniak gibt, auch nicht in Essigsäure löslich ist. Das Skelett des isländischen Mooses, wie es nach dem Auskochen desselben mit Wasser zurückbleibt, ist schleimig und zeigt in seinen Eigenschaften viel Ähnliches mit der stärkeartigen Faser, die sie in verschiedenen Wurzeln, namentlich in den Kartoffeln, Erdäpfeln u. s. w., vorkommt; es trocknet langsam zu einer schwarzen, knochenharten, auf dem Bruche glasigen Masse ein, glimmt angezündet, ungefähr wie Torf oder Zunder, ohne Flamme fort, verbreitet dabei einen brenzlich-säuerlichen Geruch und hinterläßt viel weiße Asche, löst sich zum Theil beim längern Kochen im Papinischen Topf und die Lösung enthält ein, mit dem Gummi der gerösteten Stärke ganz *übereinkommendes* Gummi, wird durch Kochen mit *Essigsäure ebenfalls* theilweise in Gummi verwandelt, löst sich nicht in Salzsäure, färbt Ätzlauge braun, ohne sich darin zu lösen, schrumpft, in Bleiessig gelegt, zusammen und verbindet sich unter Hartwerden mit Bleioxyd, und schlägt aus Gallusauszug Gerbsäure auf sich nieder, wodurch es gewissermaßen gegerbt wird.

Das isländische Moos wirkt vermöge seiner Bestandtheile tonisch roborirend und nährend, und äußert diese Wirkungen ganz vorzüglich auf das System der schleimabsondernden Flächen, deren Vegetation es kräftig fördert, Erschlaffungen beseitigend, krankhafte, profuse Absonderungen hemmend und einem beginnenden Auflösungs- und Schmelzungsproceß widerstrebend; wegen der bei seinem fortgesetzten Gebrauch zu sehr hervorgebildeten Plasticität, wodurch die mit plastischen Stoffen überladene Säftemischung in ihrer Energie gesteigert, die Spannkraft der Faser vermehrt und der Faserstoff im Blute überwiegend ausgebildet wird, läßt es sich nicht entzündlichen, fieberhaften oder andern mit Steigerung des Gefäßlebens verbundenen Zuständen anwenden. Man gibt das isländische Moos gewöhnlich in den Abkochungen, vorzugsweise bei Lungenübeln, aber auch bei Blennorrhöe des Darmkanals, der Harnorgane, bei chronischen Lienterien, Diarrhöen, im letzten Stadium der Dysenterie, bei mit Substanzverlust verbundenen Vereiterungen der Nieren und Harnblase und bei allen auf Entkräftung und Schwindsucht beruhenden Übeln.

Das isländische Moos dient in den Apotheken zur Bereitung eines Gelée's und zweier Pasten; das Moosgelée, Gelatina Lichenis islandici, wird auf die Weise erhalten, daß man die mit kaltem Wasser oder einer sehr verdünnten alkalischen Lauge macerirte und nachher wieder gehörig gewaschene Flechte mit Wasser kocht und die colirte Abkochung soweit eindampft, daß sie beim Erkalten zu einer Gallerte erstarrt. Die isländische Moospaste, Pasta Lichenis islandici, wird nach der Pharm. badensis auf die Weise bereitet, daß man ein Pfund der Flechte mit hinreichendem Wasser, in dem zuvor zwei Loth kohlensaures Kali gelöst worden ist, und

Nacht macerirt, dann die Flüssigkeit abgießt, die Flechte selbst noch hinreichend mit kaltem Wasser abwäscht, hierauf mit Wasser auskocht, den colirten Auszug zur Gallertenconsistenz vermischt, dann mit ½ Pfund sehr weißem, gepulvertem arabischen Gummi und 1 Pfund gepulvertem Zucker innigst vermischt und endlich in sehr gelinder Wärme vollkommen eintrocknet, worauf der Rückstand zu einem feinen Pulver zerrieben und in einem gut verschlossenen Blase aufbewahrt wird. Die Bereitung der Isländisch-Mooschocolate, Pasta cacaotina cum Lichene islandico ist bereits Bd. XVII. Sect. 1. S. 29 angegeben, doch wird in neuerer Zeit nur seltener noch das isländisch-Moospulver, sondern die Moospaste zur Cacaomasse gesetzt und die Pharm. badensis gibt zur Darstellung einer solchen Chocolate an, 1 Theil Zuckerpulver und 1 Theil der eben beschriebenen Moosgallerte, mit 2 Theilen gerösteten, entschälten und bereits in der Wärme zerriebenen Cacaobohnen zu vermischen und die Masse in Blechkapseln zu Tafeln auszuschlagen.

In den nördlichen Ländern macht das Isländisch-Moos ein wichtiges Nahrungsmittel für Menschen und Thiere aus und wird als Gemüse genossen, zu Mehl gemahlen, wie Weizenmehl benutzt, zu Brod verbacken u. s. w., und zu diesen Zwecken durch kalte Maceration mit sehr verdünnter alkalischer Lauge und nachheriges Waschen mit Wasser von dem bitter schmeckenden Stoff befreit. (*Döbereiner.*)

PHYSCIA PRUNASTRI *De C.* (Synon.: Parmelia prunastri *Ach.* meth., Carnia prunastri *Ach.* lich., Lobaria prunastri *Hoffm.*, Lichen prunastri *Linn.*), eine an Sträuchern, Baumstämmen, Planken und Steinen sehr häufig vorkommende Flechte, welche einen bittern, schwach zusammenziehenden Geschmack hat und früher als Muscus Acaciae s. arboreus, Herba musci Acaciae, bei Vorfällen des Mastdarms und der Gebärmutter angewendet wurden. (*Döbereiner.*)

PHYSCONIA (*φυσάω, φύσκη, φύσκων*), einer der vielen medicinischen Kunstausdrücke, welche in sehr verschiedenem Sinne gebraucht worden sind, und welche ebendeshalb den mit ihnen zu verbindenden Begriff zu einem ziemlich schwankenden machen. Die Ableitung jenes Wortes von *φυσάω* ist eigentlich von Anfang an in sofern unberücksichtigt geblieben, als man nicht die Aufgetriebenheit des Körpers überhaupt, sondern nur die des Unterleibes mit jenem Namen belegt hat. Wenn sich aber dies noch durch die Bedeutung von *φύσκων* vollständig rechtfertigen läßt, ohne daß man nöthig hat, seine Zuflucht zu dem von Portal erwähnten, mit einem gewaltigen Schmerbauche begabten, Könige Physkon zu nehmen, so hat man doch bald die Willkür im Gebrauche des fraglichen Kunstausdruckes noch viel weiter ausgedehnt. Eine Menge Schriftsteller nämlich, besonders ältere, bezeichneten mit dem Namen Physconie jede Unterleibsauftreibung, und unterschieden die verschiedenen Arten derselben bald nach der Unterleibsgegend, welche sich im Zustande der Auftreibung befindet (daher: Physconia epigastrica, hypogastrica, lumbalis u. s. w.), bald nach den jedesmaligen Ursachen der Auftreibung, welche in Ansammlungen von Luft (P. emphysematica), Wasser (P. aquosa) Fett (P. adiposa), in Verstopfung der Eingeweide (P. emphractica), in Fleisch- oder Speckgeschwülsten (P. sarcomatosa, steatomatosa) u. s. w. bestehen. Sauvages namentlich erkannte zwölf verschiedene Arten jener Auftreibungen von Unterleibseingeweiden an, welche in seinem Lehrgebäude der Krankheiten unter der in Rede stehenden Benennung die vierte Gattung der zweiten Ordnung der zehnten Classe der Krankheiten ausmachen. Durch Wasseransammlung hervorgebrachte Auftreibung des Unterleibes, mit Schwappung verbunden, ist indessen von den Physconien oft genug ausdrücklich ausgeschlossen worden, und viele Ärzte haben den Begriff der letzteren dergestalt beschränkt und verändert, daß sie den fraglichen Kunstausdruck nicht blos nur auf einzelne Unterleibseingeweide, sondern, wenn nicht ausschließlich, doch vorzugsweise, auf die durch Blutüberfüllung hervorgebrachte Auftreibung derselben anwandten, und in diesem Sinne von Physconieen der Leber, der Milz, des Fruchthälters u. s. w. sprachen. Gegenwärtig verbindet man sogar grade diesen Begriff am häufigsten mit jenem Ausdrucke; auch möchte dieser Sprachgebrauch, in sofern er wenigstens auf einer bestimmten Annahme beruht, immer noch eher Billigung verdienen, als die Gewohnheit Anderer, Unterleibsauftreibungen, deren ursächliches Verhältniß unbekannt ist, als Physconieen zu bezeichnen, was so leicht zu falschen Voraussetzungen Anlaß geben kann. (*Hoffmann*, Diss. de caussis physconiae. [Francof. ad Viadr. 1794. 4.] *Vogt*, Diss. de natura et divisione tumorum, qui physconiae dici solent. [Vitembergae 1804. 4.]) (*C. L. Klose.*)

PHYSETER oder POTTWAL, bezeichnet eine Gattung aus der Familie der delphinartigen Flossensäugethiere, welche sich von ihren nächsten Verwandten, den eigentlichen Delphinen und dem Narwall, dadurch unterscheidet, daß die Zähne des Oberkiefers in Löchern des Zahnfleisches verborgen liegen, während die 18—25 großen, spitzkegelförmigen Zähne des Unterkiefers in Gruben des Oberkiefers eingreifen. Außerdem zeichnet sich der Pottwal noch durch sein einfaches, bald vorn, bald hinten gelegenes Blaseloch aus. Durch die beträchtliche Größe seines Körpers, von welcher der Kopf mindestens den dritten Theil sowol nach Länge als Volumen einnimmt, nähert er sich mehr den eigentlichen Walen, als den Delphinen, aber die Form des Kopfes unterscheidet ihn auch sogleich. Derselbe ist nämlich nach Vorn nicht zugespitzt, sondern nach Vorn ungeheuer aufgetrieben und die Schnauzenspitze fast senkrecht abgestumpft. Diese auffallende Dicke des Kopfes rührt nicht von einer Auftreibung oder Vergrößerung der Schädelknochen her, sondern wird durch einen von Knorpelwänden begrenzten, auf dem Oberkiefer ruhenden Aufsatze erzeugt, dessen innerer Raum von der unter dem Namen Wallrath (Spermaceti) bekannten, an der Luft erhärtenden öligen Flüssigkeit erfüllt ist. Der kürzere und schmälere Unterkiefer wird, wenn der Rachen geschlossen ist, ganz von der Oberlippe bedeckt. Die Flossen sind im Verhältniß zu der ungeheuern Körpermasse sehr klein und die Rückenflosse stellt gleichsam nur einen Höcker vor.

Am Skelet ist zunächst der Schädel, wenn auch im Wesentlichen vom Typus der Delphinodeen nicht abweichend, durch die aufgeschlagenen Ränder des Oberkiefers zur Stütze der Mulde für das Wallrath ganz eigenthümlich. In dieser Mulde liegen nach Oben die Nasenlöcher. Die schmalen Zwischenkiefer schieben sich asymmetrisch zwischen die Oberkiefer von Vorn nach Hinten, bis an die schief aufsteigenden Nasenlöcher verlängert. Die Oberkiefer bilden den vordern Augenhöhlenwinkel und werden durch einen Theil des Stirnbeines von einander geschieden. Sie sind völlig zahnlos. Die Schläfengrube von den Augenhöhlen entfernt und vom Hinterhaupte nicht geschieden. Das Jochbein kurz und dick, vorn plattenförmig erweitert und die Augenhöhle umrandend, der Jochfortsatz des Schläfenbeines ebenfalls kurz und dick, kegelförmig, seine Gelenkgrube schief, mit vorspringenden Rändern. Hinterhauptsbein breit, senkrecht stehend, die Nackenfläche allein bildend. Die untere Schädelfläche delphinähnlich, die Nasenöffnungen hier wie oben unsymmetrisch, die Hirnhöhle klein, im Gehörorgan Trommelhöhle und Labyrinth wenig entwickelt. Die Unterkieferäste haben eine über die Hälfte ihrer Länge ausgedehnte Symphyse, mit 20 und mehr kurzkegelförmigen, leicht gekrümmten Zähnen bewaffnet, die sich nicht in Schneide-, Eck- und Backzähne unterscheiden lassen. In der Wirbelsäule fallen zunächst die Halswirbel auf, von denen nur der Atlas selbständig bleibt, die übrigen aber in ihren Körpern und Dornfortsätzen mit einander verschmelzen und nur an den seitlichen Nähten noch als dünne Platten zu unterscheiden. Rückenwirbel kann man 14 und dahinter noch 39 Wirbel zählen, in den Fortsätzen den Delphinen und Walen ähnlich. Die Vförmigen, untere Bogen vertretenden Knochen beginnen erst am XXI. Wirbel hinter der Rückengegend und sind auf der Grenze je zweier Wirbel eingelenkt. Das Schulterblatt ist schmal, außen concav, innen convex, mit kleiner Gräte; Oberarm kurz und dick, mit starkem Deltahöcker; Ellenbogen frühzeitig mit dem Oberarme verschmelzend. Die weichen Theile sind weniger bekannt als das Skelet. Das Fleisch ist sehr hart und grobfaserig, von dicken und steifen Sehnen durchzogen. Die Nasenöffnungen dehnen sich in Spritzröhren aus und öffnen sich vorn in einer queren Öffnung. Das Wallrathbehälter auf dem Kopfe besteht zunächst unter der Haut aus einer vier bis fünf Zoll hohen Specklage, welche eine dicke, feste, sehnige Masse bedeckt. Unter dieser findet sich eine ähnliche zweite Sehnenlage, die bis in den Nacken sich erstreckt und perpendiculare Fortsätze nach Unten in beträchtlicher Anzahl absendet. Diese Fortsätze bilden zellige Räume in der Oberkiefermulde, welche eine ölige, helle, weiße Flüssigkeit, den flüssigen Wallrath, enthalten. Man bezeichnet dieselben als erste Kammer oder Klappmütze zum Unterschiede von der unter ihr liegenden zweiten, welche je nach der Größe des Thieres vier bis sieben Fuß dick sein kann. Alle Wallrathkammern stehen durch Öffnungen mit einander in Verbindung und liefern über 50 Centner Wallrath. Außerdem läuft noch ein röhrenförmiger Wallrathsbehälter vom Kopfe bis zum Schwanze, und im Fleische, besonders aber im Fette, liegen noch Säcke zerstreut, welche mit Wallrath gefüllt sind. Eine andere, den Pottwalen zugeschriebene eigenthümliche Substanz ist der Amber, welcher nach Dudley in einem sackförmigen, auf dem Grunde der Ruthe gelegenen Organe abgesondert wird. Das Organ hat einen von den Nieren kommenden Kanal und einen in der Ruthe entlang laufenden Ausführungsgang, daher es als Harnblase gedeutet wird. Sein Inhalt ist eine dunkelorangenfarbige, ölige, starkriechende Flüssigkeit, in welcher die durch ihre schalige Zusammensetzung den Harnsteinen vergleichbaren Amberkugeln schwimmen.

Die geographische Verbreitung der Pottwale ist sehr umfangreich, aber für die einzelnen Arten und Bezirke des Weltmeeres noch nicht bestimmt. Die großen Wanderungen, welche sie unternehmen, führen sie an Küsten, wo sie sonst selten erscheinen, und man kann jetzt nur im Allgemeinen behaupten, daß sie in den südlichen Meeren häufiger getroffen werden, als in den nördlichen. An Grönlands Küsten sind sie äußerst selten *beobachtet* worden, öfter schon bei Spitzbergen und *häufiger noch an den* nordeuropäischen Küsten. Einzelne strandeten zu verschiedenen Zeiten an den westlichen Küsten Europa's. Dagegen kann man den großen Ocean von der Ostküste Afrika's bis zur Westküste Amerika's als ihre Heimath bezeichnen. An den Aleuten und bei Japan, besonders aber im indischen Archipelagus, um die Molukken herum, an Neuholland und Neuseeland, den Gallopagos, an der Westküste Amerika's, von Kalifornien bis über die Südspitze hinaus, sind sie zahlreich, seltener wieder an der Ostküste Brasiliens. Die besten Nachrichten über die Lebensart wurden in der Südsee gesammelt, wo man Schaaren von 200 und mehr beisammen fand. Einige Männchen führen die Heerde, welche größtentheils oder ganz aus Weibchen besteht, an, und nähern sich andere, so entsteht ein blutiger Kampf. Auch paarweise begegnet man ihnen zuweilen. Sie tauchen sehr gut und halten sich länger unter dem Wasser als die eigentlichen Wale; auch angegriffen sind sie fürchterlicher als diese. Ihre Nahrung besteht in Fischen und Sepien, und sie jagen dieselben ohne Unterschied auf deren Größe, da ihr Schlund umfangreich genug und ihr Gebiß sehr kräftig ist. Man fängt sie wegen des Wallrathes in Booten mit etwa sechs Mann, die ihnen vom Schiffe aus nachgesandt werden. Harpunen und Lanzen dienen zum Tödten. Todt werden sie ans Schiff gezogen, zerlegt, der Speck sogleich ausgesiedet und der Wallrath ausgenommen und gereinigt.

Die specifischen Unterschiede sind noch keineswegs genügend ermittelt worden, und nur drei Arten können als sicher gekannt angenommen werden, andere beruhen auf unwesentlichen Charakteren oder unzuverlässigen Angaben, und noch wird die Existenz vieler unbekannter Arten vermuthet. Wir machen auf folgende aufmerksam:

1) Ph. macrocephalus *Linn*. (*Bonaterre*, Cetologie tab. 6. fig. 1; tab. 7. fig. 2). Der Kopf nimmt einen Drittheil der Körperlänge ein; der Rachen ist klein und der Unterkiefer jederseits mit 20—25 rückwärts und einwärts gekrümmten Zähnen bewaffnet. Der Umriß des Kopfes ist vierseitig, der Scheitel etwas gewölbt, vorn fast senkrecht abfallend, der Oberkiefer den untern ganz

ufnehmend und mit kleinen, abgeschliffenen, im Fleische leckenden Zähnen versehen. Die Augen seitlich am Kopfe eben den Brustflossen, sehr klein und schwärzlich, Ohröffnung ebenfalls sehr klein, Zunge klein und rundlich. Eine Querfurche scheidet den Kopf vom Rumpfe. Dieser ist walzenförmig, vom After an sich verdünnend und mit iner zweilappigen, ganzrandigen Flosse endend. Die Brustflossen rundlich und sehr klein, nur 16 Zoll lang. In er Mitte des Rückens über den Genitalien liegt ein abgerundeter Höcker als Andeutung einer Rückenfinne. Die Farbe ist schwarz, der Bauch im Alter weißlich. Die größten Exemplare sollen 60 Fuß Länge und mehr erreichen.

2) Ph. Trumpo (*Bonaterre* l. c. tab. 8. fig. 1), wird von vielen Zoologen nur als Varietät des vorigen etrachtet, aber sein Kopf mißt die halbe Länge des Körpers, der Unterkiefer ist um Vieles kürzer und jederseits mit 23 auswärts gerichteten Zähnen bewaffnet, der Rachen groß, der Körper gestreckter, die Brustflossen noch kleiner, r Rückenhöcker größer und hinter ihm bis zum Schwanze ehre kleinere, die Farbe glänzend grauschwarz, unter dem opfe weiß. Die Länge des einzigen ausführlich beschriebenen Exemplars 54 Fuß.

3) Ph. polycyphus (*Quoy* et *Gaimard*, Zoologie e l'Uranie tab. 12). Der Scheitel ist über dem Auge edeutend erhöht, der Rücken mit einem großen, etwas usgerandeten Höcker versehen, vor welchem mehre kleinere, rundliche und hinter dem kleinere, spitzere, zum Theil usgerandete Erhöhungen liegen. Nur in einer Zeichnung ekannt.

Von den übrigen Arten beruht Ph. cylindricus auf er sehr unvollkommenen Beschreibung und rohen Zeichnung des 1738 im Eiderstädtischen gestrandeten Exemplars; Ph. catodon auf verschiedenen, zum Theil widersprechenden, Beschreibungen gestrandeter Exemplare und einzelner Körpertheile; Ph. tursio auf einer unbestimmten Charakteristik Sibbald's; ebenso Ph. microps; Ph. sulcatus auf Zeichnungen aus China und Japan, welche an der Seite des Unterkiefers sechs Falten angeben und eine kegelförmige, über den Brustflossen stehende, Rückenfinne; Ph. orthodon endlich auf verschiedenen ältern Angaben, ie sich auf Ph. Trumpo deuten lassen. (*Giebel.*)

PHYSETER MACROCEPHALUS *Linn.*, ist der gemeine Pottwal oder Pottfisch, welcher sich in den Meeren aller Klimate, vorzüglich aber in der südlichen und gesellig, aufhält und auf eine dem Walfischfang ähnliche Weise gefangen wird, indem nach Day bei der Anzeige, daß sich eine Anzahl Pottwale zeige, von den Schiffen der Boote, jedes mit sechs Mann, 2—3 Leinen, zwei Harpunen und vier Lanzen bewaffnet, nachgeschickt werden; jede Bootmannschaft wählt sich ein Thier aus; sobald dieses harpunirt ist, entflieht es, wobei ihm die ganze Heerde folgt, geht aber selten weit unter Wasser, und ört bald auf, schnell zu schwimmen, sodaß ihm die Boote olgen können, worauf es mit den Lanzen getödtet wird; während des Todeskampfes schlägt aber das Thier mit seinem Schwanze weit umher, sodaß das Meer heftig schäumt, nd die Boote müssen sich entfernen, um nicht zertrümmert zu werden. Das todte Thier wird an das Schiff gebracht, der Speck zerlegt und der Thran ausgesotten. Außer der Gewinnung des Thranes bezweckt man bei dem Fange der Pottwale auch die des Wallraths, einer eigenthümlichen, fettartigen Substanz, die sich in zwei großen, muldenförmigen Aushöhlungen im obern und hintern Theile des Kopfes, jedoch von der Gehirnhöhle getrennt, befindet und mit einem sehnigen Gewebe, einer dicken Specklage und der Haut bedeckt ist. Diese großen Höhlungen sind mit Zellgeweben durchzogen und durch häutige Gewebe in zwei Theile getrennt, stehen aber durch Öffnungen mit einander in Verbindung und enthalten eine ölige Flüssigkeit, die man flüssigen Wallrath nennt, und so lange, als das getödtete Thier noch warm ist, flüssig bleibt, und deshalb ausgeschöpft werden kann, später aber erhärtet. Bei größern Thieren wird dieser flüssige Wallrath sogleich auf dem Wasser ausgeschöpft, bei kleinern Thieren hingegen der Theil des Kopfes, in welchem er sich befindet, auf das Schiff gebracht und hier entleert. Der Wallrath findet sich aber auch in andern Theilen des Fisches, und besonders in einem Behälter, welcher vom Kopfe bis zum Schwanze sich allmälig verengernd verläuft und eine bedeutende Dicke hat, und endlich auch noch im Speck und im Fleische. Sämmtlicher gesammelter Wallrath wird zur Entfernung des anhängenden Blutes mit Wasser gewaschen, dann geschmolzen, um die Knochensplitter zu entfernen, durchgeseiht und nach dem Erkalten in leinenen Beuteln gepreßt, wobei eine weingelbe, ölartige Flüssigkeit, das sogenannte Wallrathöl, abläuft, welches den eigenthümlichen Geruch des Wallrathes hat und ¾ des ganzen, flüssigen Wallrathes ausmacht. Ein großer Pottwal soll gegen 56 Centner festen Wallrath und 234 Centner Wallrathöl geben.

Der Wallrath ist unter dem Namen Cetaceum Sperma Ceti, Adipocera cetosa, Ambra alba s. subalbida, Succinum marinum, Wallrath, Wolram, weißer Amber, officinell. Er wird für den pharmaceutischen Gebrauch, sowie auch zu allen andern Zwecken, weiter auf die Weise gereinigt, daß man ihn eine Zeit lang mit verdünnter Kalilauge macerirt, dann gehörig abwäscht und umschmilzt, wo er nach dem Erkalten, in kleine Stücke zerbröckelt, in den Handel gebracht wird. Er bildet eine schneeweiße, fettglänzende, schwach durchscheinende, fast krystallinische Masse, von schwachem, aber eigenthümlichem fettartigem Geruche und mildem, talgartigem Geschmacke; er hat ein spec. Gewicht von 0,943, schmilzt bei + 44—45° C., reagirt nicht auf Pflanzenfarben und besteht größtentheils aus einem eigenthümlichen Fette, dem Wallrathfett oder Cetin (vergl. unten), durchdrungen von einer geringen Menge eines, durch kalten Weingeist entziehbaren, farblosen oder schwach gelblichen Öles. Er muß eine schön weiße Farbe haben, darf nicht ranzig riechen oder schmecken, und beim längern Liegen auf Fließpapier darauf keine Fettflecke erregen. Da aber der Wallrath auch noch von andern Physeterarten, z. B. von Physeter polycyphus *Lesson.*, Phys. Tursio *Linn.*, Phys. microps *Linn.*, Phys. Orthodon *Linn.*, u. s. w., und auch von Delphinus edentulus gewonnen wird, so kommen verschiedene Sorten desselben in den Handel, die mehr

oder weniger Öl enthalten, eine mehr schmuzig-gelblich-weiße Farbe haben und mehr oder minder leicht schmelzen. Auch findet sich mitunter der Wallrath schwimmend auf dem Meere, von todten Fischen herrührend; diese Sorte ist meist ziemlich frei von Öl und braucht blos umgeschmolzen zu werden. Man hielt diesen auf dem Meere schwimmenden Wallrath früher für Walfischsamen, woher die lateinische Bezeichnung Sperma Ceti rührt.

Der Wallrath wird als Arzneimittel besonders nur noch zu erweichenden Salben und Ceraten, wie z. B. zum Ceratum oder Emplastrum Cetacei, aus gleichen Theilen Wachs, Wallrath und Mandelöl zusammengeschmolzen, zum Ceratum latiale, aus 1 Drachme Wallrath, 1 Unze weißem Wachs und 1½ Unze Mandelöl zusammengeschmolzen, durch Alkanna gefärbt und durch einige Tropfen Citronenöl und Bergamottöl angenehm riechend gemacht, und zu mehren andern derartigen Heilmitteln benutzt. Früher (auch jetzt noch, aber meist als Hausmittel) wurde der Wallrath als ein linderndes und einhüllendes Mittel, welches auch von schwachen Magen vertragen wird, bei Heiserkeit, Katarrhen, Durchfällen und Ruhren, nach Hufeland auch mit gutem Erfolg bei entzündlich-krampfhaften Beschwerden des Darmkanals angewendet und selten in Emulsionen, meist als Pulver gegeben, welches man durch Zerreiben des mit Alkohol besprengten und dadurch zerreiblicher werdenden Wallrathes erhält. Die Hauptanwendung findet er zu den sogenannten Wallrathlichten, welche ganz vorzüglich hell und sparsam brennen, und meist völlig fertig aus England und America kommen, doch jetzt auch in andern Ländern verfertigt werden. Es soll jedoch hierzu auch ein künstlicher Wallrath verwendet werden, welcher blos aus sogenanntem Leichenfett oder Adipocire, einem durch Verwesung von Leichnamen in der Erde oder im Wasser entstandenen Gemenge von Elainsäure und Margarinsäure, besteht.

Der Wallrath besteht, wie bereits erwähnt, hauptsächlich aus einer eigenthümlichen Fettart; man erhält diese nach Chevreul auf die Weise, daß man den Wallrath zu wiederholten Malen mit Alkohol von 0,816 in der Siedhitze behandelt, bis der von dem Rückstande abfiltrirte Alkohol beim Verdunsten nichts Öliges mehr zurückläßt, worauf der ungelöste Theil des Wallraths ausgepreßt und im Wasserbad umgeschmolzen wird, und nun das reine Wallrathfett oder Cetin darstellt. Es bildet nach dem Erkalten eine farblose, blätterige, glänzende Masse, welche fast hart und weniger fest im Anfühlen ist, als der Wallrath, hat einen schwachen Geruch und gar keinen Geschmack, schmilzt bei + 49° C., kommt bei ungefähr + 360° C. ins Kochen und läßt sich größtentheils unverändert überdestilliren, ist entzündbar und brennt mit weißer Flamme wie Wachs und löst sich in geringer Menge in Alkohol; 100 Th. absoluten Alkohols lösen in der Siedhitze 15,8 Th., Weingeist von 0,821 spec. Gewicht nur 2,5 Th. auf und lassen es beim Erkalten größtentheils wieder in feinen, weißen, perlmutterglänzenden Blättchen fallen. In warmem Äther löst sich soviel Cetin auf, daß die Flüssigkeit beim Erkalten fest wird; auch löst es sich in Holzgeist und in ätherischen und fetten Ölen. Bei der trockenen Destillation des Cetins erhält man unter partieller Zersetzung brennbare Gase und 90 Proc. einer bei 23,5° C. schmelzenden Masse, welche Elainsäure und Margarinsäure, unzersetztes Cetin, ein in Kali und Weingeist unlösliches Öl und eine braune Materie, aber nach Bussy und Lecanu kein Äthal enthält; nach Smith bestehen hingegen die Destillationsproducte des Cetins aus Ceten, etwas unzersetztem Cetin und Äthalsäure, enthalten aber keine Spur von Elainsäure.

Wird das Cetin hinreichend lange mit erneuerter Salpetersäure behandelt, so löst es sich vollständig auf und die Flüssigkeit setzt beim Erkalten einen krystallinischen Niederschlag, der nach Smith keine Korksäure, sondern Adipinsäure ist, und in der Mutterlauge bleibt, außer mehren fetten, schwer zu brennenden Säuren, ein durch Wasser abzuscheidendes Öl gelöst. Nach Radcliff wird beim Erhitzen des Wallraths mit mäßig starker Salpetersäure bis beinahe zum Kochen der Säure ein öliges, saures, angenehm riechendes Destillat erhalten und bei sehr langer Einwirkung der Salpetersäure auf den Wallrath Bernsteinsäure gebildet, und die Mutterlauge enthält nach dem Auskrystallisiren dieser Säure eine andere, die in ihrer Zusammensetzung sehr nahe mit der Pimelinsäure übereinstimmt. Das Cetin läßt sich nur schwierig verseifen und eine Lauge aus 1 Th. Ätzkali und 2 Th. Wasser muß mehre Tage zwischen 50 — 90° C. digerirt werden, bis sich eine Seife bildet; wird hingegen nach Dumas und Peligot das Cetin in gelinder Wärme geschmolzen und bei dieser Temperatur ½ Th. festes Ätzkali in kleinen Portionen zugesetzt, so wird jenes sogleich verseift und die Masse löst sich nach dem Erkalten in Wasser; zur vollständigen Verseifung wird dann die in Wasser gelöste Seife mit Säure zersetzt und das abgeschiedene Fett nochmals mit Kalihydrat geschmolzen, worauf man eine Seife erhält, die in ihrer Zusammensetzung von den andern Seifen abweicht, indem sie nach Chevreul elainsaures und margarinsaures Kali in Verbindung mit einem nicht verseifbaren Fette, dem Äthal (vergl. unten), aber kein Glyceril enthält. Nach Smith ist aber unter den Verseifungsproducten des Cetins auf trockenem Wege keine Elainsäure und Margarinsäure, sondern Äthalsäure und eine geringe Menge einer andern Säure, welche vielleicht von dem höchst schwierig vollständig abzuscheidenden Öle des natürlichen Wallrathes herrührt, enthalten.

Chevreul fand das Cetin aus 81,6 Th. Kohlenstoff, 12,8 Th. Wasserstoff und 5,6 Th. Sauerstoff, und Dumas und Peligot berechneten hieraus die Formel $C_{236} H_{232} O_{14}$ und nahmen das Cetin als eine Verbindung von

2 Äquival.	Margarinsäure	=	70 C + 67 H + 6 O,
1 "	Elainsäure	=	70 C + 66 H + 5 O u.
3 "	Äthal	=	96 C + 99 H + 3 O
			236 C + 232 H + 14 O

an; aber schon Berzelius machte darauf aufmerksam, daß bei dieser Annahme die Elemente von 1 Äquival. Wasser oder Äthal zu wenig wären, indem das Äquivalent der Elainsäure, wie es durch die Formel ausgedrückt wird, 2 Äquival. eines basischen Körpers oder 1 Äquival. Wasser

ınd 1 Äquival. des basischen Körpers bildet. Durch die n der neuesten Zeit von Smith angestellten Untersuchunjen über die Producte der Verseifung des Cetins und essen Zusammensetzung ist aber eine andere, gewiß richigere, Annahme über die Constitution des Cetins mögich geworden. Dieser fand nämlich das Cetin im Mittel on fünf Untersuchungen aus 80,3 Th. Kohlenstoff, 13,3 Th. Basserstoff und 6,4 Th. Sauerstoff zusammengesetzt, worus er die Formel $C_{64}H_{64}O_4$ berechnet; werden hiervon ie Elemente 1 Äquival. Äthal = $C_{32}H_{33}O$ abgezogen, › bleibt $C_{32}H_{31}O_3$ übrig, eine Formel, die aber wiederum er Zusammensetzung der Äthalsäure oder Cetylsäure entpricht und das Cetin als eine Verbindung gleicher Äquialente Äthal- und Cetylsäure betrachtet werden kann.

Das Äthal wurde von Chevreul bei der Verseifung es Cetins entdeckt und seine Zusammensetzung und chemiȝhe Constitution, die viel Ähnlichkeit mit dem Alkohol nd Äther hat, erkannt, deshalb auch sein Name aus den lnfangssylben beider Wörter gebildet.

Man erhält das Äthal, wenn man die von der Zersetzung der Wallrathseife erhaltenen fetten Säuren mit Barythydrat sättigt, allen überschüssigen Baryt durch Basser entfernt, die Masse vollkommen trocknet und mit altem Alkohol oder Äther übergießt, welcher das Äthal öst, die Barytseife aber ungelöst läßt; durch Destillation er geistigen oder ätherischen Lösung erhält man das Äthal, velches durch nochmaliges Lösen in Äther gereinigt wird. Nach Dumas und Peligot setzt man dem geschmolzenen Ballrath gröblich gepulvertes Kalihydrat unter Umrühren u, wobei die Verseifung leicht und unter Wärmeentwickeung von Statten geht, behandelt die fest gewordene Masse nit Wasser, zersetzt die gebildeten Seifen mit überschüssijer, verdünnter Salzsäure in der Siedhitze, behandelt die ıbgeschiedene und ausgewaschene, fettige Masse zum zweien Male mit Kalihydrat, mit Wasser und mit verdünnter Salzsäure wie zuvor und digerirt nun das Gemenge on Elainsäure, Margarinsäure und Kalk mit Kalkmilch, vobei sich ein Gemenge von elainsaurem und margarinaurem Kalk mit Äthal bildet, welches nach dem Austrocknen mit kaltem Alkohol behandelt und das beim Verampfen der geistigen Lösung zurückbleibende Äthal mit Äther gereinigt wird.

Das durch Verdunsten der geistigen oder ätherischen Lösung erhaltene Äthal bildet ein festes, durchscheinendes ınd krystallinisches Fett, ist ohne Geruch und Geschmack, rstarrt nach dem Schmelzen mit Wasser bei + 51,5° C., ıach dem Schmelzen ohne Wasser schon bei + 48° C., rystallisirt beim langsamen Erkalten in feinen Krystallchuppen, ist sowol für sich, als mit Wasser, ohne Zersetzung flüchtig und läßt sich deshalb durch Destillation on fremden Beimengungen reinigen, brennt wie Wachs, vird im Wasser oberflächlich weiß, ohne sich darin zu öfen, löst sich dagegen in Alkohol von 0,812 spec. Geoicht bei + 54° C. in allen Verhältnissen und krystalliirt beim langsamen Abkühlen der geistigen Lösung in Blättern; auch löst es sich leicht in Äther und läßt sich nit den fetten Säuren zusammenschmelzen. Von Schweelsäure wird das Äthal in Wärme zersetzt, indem es erst roth und dann braun und schwefelige Säure entwickelt wird, ohne sich jedoch bedeutend in der Säure zu lösen; von Salpetersäure wird es auf gleiche Weise, wie die übrigen Fette, zersetzt; von Kalihydrat in dessen verschiedenen concentrirten Lösungen wird es im reinen Zustande nicht aufgelöst; ist es aber ein wenig mit einer Seife vermischt, wie es bei der Verseifung des Wallrathes der Fall ist, so verbindet es sich damit zu einer gelblichen, biegsamen, bei + 60—64° C. schmelzenden, durch wenig Wasser vom überschüssigen Kali zu befreienden Masse, welche sich beim Kochen mit der 40fachen Menge Wasser, nachdem sie milchweiß geworden ist, zu einer emulsionartigen Flüssigkeit löst, aus welcher sich beim Verdünnen mit vielem Wasser eine Verbindung von Äthal mit margarinsaurem und elainsaurem Kali ausscheidet, die auf dem Filter grade wie Thonerdehydrat aussieht und beim Erhitzen sich in eine milchige Flüssigkeit mit aufschwimmenden Öltropfen verwandelt, beim Erkalten aber den vorigen Zustand wieder annimmt und nach der Verdunstung von allem Wasser zu einem gelben Öle schmelzbar ist. Das Äthal besteht nach Chevreul aus 79,77 Th. Kohlenstoff, 13,95 Th. Wasserstoff und 6,28 Th. Sauerstoff, woraus die Formel $C_{16}H_7O$ berechnet wurde. Dumas und Peligot hingegen fanden, daß seine rationelle Zusammensetzung durch Verdoppelung dieser Formel ausgedrückt werden müsse und dann 1 Äquival. Wasser enthält, seine wirkliche Formel dann = $C_{32}H_{33}O + HO$ zu setzen wäre, und es im Wallrathfette dieselbe Rolle gegen Margarin- und Elainsäure spiele, wie das Glycerin in den übrigen Fettarten, eine Ansicht, die jedoch durch die bereits oben angegebenen Untersuchungen Smith's dahin berichtigt worden ist, daß sich das Cetin als eine Verbindung von Äthal und Cetylsäure betrachten läßt, obgleich nicht angenommen werden darf, daß diese beiden Stoffe im Cetin wirklich präexistiren, sondern sie erst bei der Einwirkung des Kali auf das Cetin durch eine Theilung des Sauerstoffs gebildet werden. Wichtiger noch für die Entwickelung der organischen Chemie war die von Dumas und Peligot aufgestellte Theorie, daß das Äthal gleich dem Alkohol das Hydrat des Oxydes eines organischen Radicals sei, was sie durch mehre Thatsachen bestätigten. Wird nämlich das Äthal mit einer geringern Menge concentrirter Schwefelsäure, als womit es sich verbinden kann, im Wasserbade zusammengeschmolzen, so erhält man eine Masse, die aus einer Verbindung von Äthal und Schwefelsäure, aus überschüssigem Äthal und einer Portion wasserhaltiger Schwefelsäure besteht; wird diese Masse in Alkohol gelöst und die Lösung mit einer geistigen Lösung von Kalihydrat genau neutralisirt, so schlägt sich schwefelsaures Kali nieder, und beim Verdunsten der hiervon abfiltrirten Flüssigkeit in gelinder Wärme bleibt ein Rückstand, der beim Auflösen in wasserfreien Alkohol noch eine geringe Menge schwefelsaures Kali ungelöst läßt, aber beim freiwilligen Verdampfen der geistigen Lösung eine krystallinische Masse gibt, aus der Äther das Äthal auflöst und eine Verbindung von Äthal, Schwefelsäure und Kali in weißen, perlmutterglänzenden Schuppen zurückläßt, die nach Dumas und Peligot aus 24,0 Th. schwefelsaurem

Kali, 11,7 Th. Schwefelsäure, 53,1 Th. Kohlenstoff, 9,1 Th. Wasserstoff und 2,1 Th. Sauerstoff besteht, woraus sich die Zusammensetzung durch $KO + 25O_3 + C_{32}H_{33}O$ ausdrücken läßt und das Kali in diesem Salze mit einer Säure verbunden ist, die, wie die Weinschwefelsäure, aus 1 Äquival. des organischen Oxydes und 2 Äquival. Schwefelsäure besteht; für sich ist diese Säure noch nicht dargestellt worden.

Eine andere, der Gruppe der Ätherverbindungen analoge Verbindung des Äthals wird erhalten, wenn gleiche Volumentheile Äthal und Phosphorchlorid in einer Retorte vermischt werden, wobei sich anfänglich unter starker Erhitzung und Schmelzung eine reichliche Menge Chlorwasserstoff entwickelt, bei weiterer Erhitzung aber Phosphorchlorür und Phosphorchlorid und zuletzt die Verbindung des Äthal mit dem Chlor destillirt; das Destillat wird erst mit kaltem und zuletzt mit kochendem Wasser ausgewaschen, wo die neue Verbindung als ein ölartiger Körper ungelöst bleibt und noch über gepulvertem Kalkhydrat rectificirt werden muß. Dumas und Peligot fanden diesen Körper, den sie nicht weiter beschrieben haben, aus 73,67 Th. Kohlenstoff, 12,32 Th. Wasserstoff und 30,71 Th. Chlor zusammengesetzt, woraus sie die Formel $C_{32}H_{33}Cl$ berechneten. Endlich stellten Dumas und Peligot noch ein Zersetzungsproduct des Äthals auf die Weise dar, daß sie dieses mehre Male über verglaster und zuletzt über wasserfreier Phosphorsäure bei einer Temperatur rectificirten, wo das Äthal selbst noch nicht flüchtig ist. Sie erhielten dabei ein farbloses, ölartiges, geschmackloses Liquidum, welches sie Ceten benannten; es hat in Dampfform ein spec. Gewicht von 8,007, siedet bei + 215° C. und destillirt unverändert über, läßt sich entzünden und brennt mit klarer, leuchtender Flamme, löst sich nicht in Wasser, aber in Alkohol und Äther, und besteht aus 86,2 Th. Kohlenstoff und 14,2 Th. Wasserstoff, woraus genannte Chemiker die Formel CH oder $C_{32}H_{32}$ berechneten. Dumas und Peligot haben nun über die Zusammensetzung der beschriebenen Verbindungen folgende Theorien aufgestellt:

$C_{32}H_{32}$ = Ceten,
$C_{32}H_{32} + HO$ = Äthal oder Cetenhydrat,
$C_{32}H_{32} + HCl$ = salzsaures Ceten,
$C_{32}H_{32} + HO + 2SO_3$ = Cetenschwefelsäure.

Diese Ansicht stimmt mit den von den genannten Chemikern über die Ätherverbindungen angestellten Versuchen überein, während Liebig für diese Verbindungen dieselbe Betrachtungsweise aufstellt, wie er sie für die Ätherverbindungen gegeben hat; nämlich:

$C_{32}H_{33}$ = Cetyl, hypothetisches Radical,
$C_{32}H_{33} + O$ = Cetyloxyd, noch unbekannt,
$C_{32}H_{33}O + HO$ = Cetyloxydhydrat oder Äthal,
$C_{32}H_{33}O + HO + 2SO_3$ = schwefelsaures Cetyloxyd,
$C_{32}H_{33} + Cl$ = Cetylchlorür.

Dumas und Staß untersuchten auch später das Verhalten des Äthals gegen Alkalien in hoher Temperatur; bei der Erhitzung eines Gemenges von 1 Th. Äthal mit 6 Th. eines zuvor der Glühhitze ausgesetzt gewesenen Gemisches von gleichen Theilen Kalihydrat und gepulvertem Kalke bei einer Temperatur von + 210—220° C. entwickelt sich reines Wasserstoffgas, und es ist aus dem Äthal eine Säure entstanden, die sie Äthalsäure, Liebig aber Cetylsäure, benannten; um sie abzuscheiden, wird die Masse mit Wasser aufgelöst, die Lösung in concentrirtem Zustande mit Kochsalz geschwängert, das hierbei in Form einer Seife sich abscheidende cetylsaure Kali in Wasser gelöst, die Lösung nochmals ausgesalzen und dieses so oft wiederholt, bis die wässerige Flüssigkeit nicht mehr gefärbt wird, worauf man die Seife in reinem Wasser löst, die Lösung durch ein Barytsalz zersetzt, den ausgewaschenen und getrockneten Niederschlag mit kochendem Alkohol behandelt, wobei sich das noch vorhandene Äthal löst, und dann das Ungelöste in der Siedhitze mit verdünnter Salzsäure behandelt, wodurch die Cetylsäure abgeschieden und dann durch Lösen in Äther rein erhalten wird. Smith hat später dargethan, daß es die Cetylsäure, *aber nicht* Elain- oder Margarinsäure sei, welche *sich beim Erhitzen* eines Gemisches von 2 Th. Wallrathfett mit 1 Th. Kalihydrat in einer + 110° C. nicht übersteigenden Temperatur neben Äthal bilde oder abgeschieden werde. Die Cetylsäure erstarrt bei + 55° C. zu glänzenden, strahlig krystallinischen Nadeln, ist farb- und geruchlos, löst sich nicht in Wasser, leicht in heißem Alkohol und Äther, und krystallisirt aus diesen Lösungen in Nadeln. Sie ist nach den Untersuchungen von Dumas und Staß, sowie auch nach denen von Smith, in wasserfreiem Zustande der Formel $C_{32}H_{31}O_3$, als Hydrat der Formel $C_{32}H_{32}O_4$ entsprechend zusammengesetzt. Die Cetylsäure ist ohne Rückstand flüchtig und bildet mit Kali ein weißes, perlmutterglänzendes, in Wasser lösliches, aber durch viel Wasser zersetzt werdendes Salz.

Provostaye und Desains haben vor einiger Zeit auch das Verhalten des Äthals zu Schwefelkohlenstoff untersucht; die gesättigte Lösung ist vollkommen klar und gibt beim Vermischen mit gepulvertem Kalihydrat nach einigen Stunden eine sehr dick aufgequollene Masse, die der Hauptsache nach aus einer Kaliverbindung besteht, welche in gereinigtem Zustande aus 57,00 Th. Kohlenstoff, 9,29 Th. Wasserstoff, 2,30 Th. Sauerstoff, 18,04 Th. Schwefel und 13,36 Th. Kali zusammengesetzt ist, was der Formel $C_{34}H_{33}OS_4 + KO$ entspricht, also eine Zusammensetzung hat, die ganz der des xanthogensauren Kali entspricht, denn

$KO + C_{32}H_{33}O + 2CS_2$ ist das neue Salz und
$KO + C_4H_5 + 2CS_2$ ist das xanthogensaure Kali.

Bereits in Bd. 3. Sect. 1. S. 325 ist angegeben, daß die Ambra ebenfalls von Physeter macrocephalus abgeleitet werde, aber sich dieses noch nicht mit Gewißheit sagen lasse. Man glaubt zwar jetzt bestimmt, die Ambra von dem Pottfische herleiten zu dürfen, ist aber noch nicht einig, ob sie als ein verhärtetes Excrement, oder eine krankhafte Excretion, oder verhärtetes Gallenharz, oder endlich als krankhaft secernirte Galle zu betrachten sei. Zu dem bereits a. a. O. über die Ambra Gesagten ist nur noch Einiges über das von Buchholz entdeckte Ambrafett hinzuzufügen. Dieses Fett, welches auch Ambráin ge-

nannt wird, ist weiß, perlmutterglänzend, geruchlos und schmilzt nach Pelletier und Caventou schon bei + 30° C.; es wird bei der trockenen Destillation zum Theil zersetzt, löst sich in Alkohol, Äther, ätherischen und fetten Ölen, und ist nicht verseifbar. Das Ambräin besteht nach Pelletier aus 83,87 Th. Kohlenstoff, 13,62 Th. Wasserstoff und 3,31 Th. Sauerstoff; wird es nach Pelletier und Caventou so lange mit Salpetersäure behandelt, bis beim Sieden derselben keine salpeterige Säure mehr entwickelt wird, so hat sich eine eigenthümliche Säure, die Ambräinsäure, gebildet, welche auf die Weise rein dargestellt wird, daß man die Flüssigkeit zur Trockene verdunstet, den Rückstand mit Wasser auswäscht, dann mit Wasser und kohlensaurem Bleioxyd kocht, das gebildete salpetersaure Bleioxyd wiederum durch Waschen mit Wasser entfernt und nun den Rückstand mit siedendem Alkohol behandelt, worin sich die Ambräinsäure löst und beim Erkalten und Verdunsten in kleinen, gelblichen Tafeln absetzt; sie hat einen schwachen Geruch, aber keinen Geschmack, ist sehr schwer löslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und Äther, röthet Lackmus, schmilzt bei + 100° C. und bildet mit den Alkalien leicht lösliche, mit den andern Basen schwer oder gar nicht lösliche Salze von gelber Farbe; sie besteht nach Pelletier aus 54,93 Th. Kohlenstoff, 7,01 Th. Wasserstoff, 4,71 Th. Stickstoff und 33,45 Th. Sauerstoff.

Vor einigen Jahren kam auch unter dem Namen weiße Ambra, Ambra alba s. brutto, eine, von der gewöhnlichen Ambra abweichende, Substanz von Bahia aus in den Handel, und soll in der Nähe der Insel Tabucique auf dem Meere schwimmend vorkommen. Diese Ambra, welche jedoch schon wieder als Handelsartikel verschwunden zu sein scheint, ist fester, hellgelb, mit concentrischen dunklern Ringen durchzogen, sehr porös und deshalb nur von 0,425 spec. Gewicht, bildet faustgroße Stücke und hat einen angenehmen Geruch; im Platinlöffel schmilzt sie nur wenig und brennt mit heller, weniger stark rußender Flamme und hinterläßt ziemlich viel leichte, weiße Kohle. Nach Herberger besteht diese Ambra in 100 Th. aus

- 45,0 Th. fettartiger Substanz, die weder mit dem Ambrafett, noch mit dem Gallensteinfett identisch und in chemischer Beziehung zwischen beiden zu stehen scheint;
- 6,0 Th. harziger, in Alkohol und Äther löslicher, der gewöhnlichen, balsamisch-harzigen Materie der echten Ambra nahe stehenden Substanz;
- 9,0 Th. bräunlichem, in Wasser und Alkohol löslichem, Extractivstoff;
- 0,5 Th. ätherischem Öle;
- 2,0 Th. salzsaurem Kali;
- 17,5 Th. kohlensaurem Kalk;
- 12,0 Th. phosphorsaurem Kalk, mit Spuren von Eisenoxyd, und
- 8,0 Th. Feuchtigkeit und Verlust.

Sie weicht also auch in chemischer Beziehung von der echten Ambra ab, sowie sie auch nach Martius keine Sepienschnäbel, welche immer in der echten Ambra vorkommen, enthält.

Die Ambra wird jetzt noch im Orient häufig als Heilmittel, doch häufiger noch ihres Wohlgeruches wegen, angewendet. In Europa, wo man sie früher ebenfalls sehr hoch schätzte und für eine Panacee hielt, ist sie jetzt fast ganz außer Gebrauch; doch ist noch in der Pharm. boruss. (vom J. 1829) und saxon. (vom J. 1837) eine Tinctura Ambrae aufgenommen, die durch achttägige Digestion von 1 Drachme Ambra mit 6 Unzen Schwefelätherweingeist dargestellt wird, und in der Pharm. Wurtemb. vom J. 1798 auch die Vorschrift zu Trochisci de Ambra, der zufolge ein pulveriges Gemenge aus 10 Gran Ambra, 4 Gran Moschus, 16 Unzen Zucker und 6 Tropfen Zimmetöl mit der hinreichenden Menge Tragantschleim zu Teig angestoßen und daraus kleine Täfelchen geformt werden sollen. Man schreibt der Ambra Nerven reizende und stärkende, belebende, erheiternde und den Geschlechtstrieb mäßig befördernde Kräfte zu.

(*Döbereiner.*)

PHYS-HARMONIKA, ist ein in Form eines kleinen Claviers gebautes, etwa zwei Ellen langes und eine Elle breites Tasteninstrument, dessen Klang dem Klange der eigentlichen Harmonika ähnelt. Es braucht Wind, wenn es tönen soll; daher wird durch den Tritt des Fußes ein Blasebalg, wie ungefähr bei der Orgel, vom Spieler selbst in Bewegung gesetzt, weshalb die Physharmonika auch zuweilen Windharmonika genannt wird. Beim Niederdrücken einer jeden Taste öffnet sich ein Ventil, wie bei der Orgel, damit der Wind die Zunge der Pfeife in Bewegung setzt. Der dadurch erzeugte Ton wird zunehmend stärker, je mehr man die Taste drückt, und abnehmend schwächer, je mehr der Druck des Fingers nachläßt, wie bei der eigentlichen Harmonika, nur bei anderer Behandlung und in einer verschiedenen Klangfarbe. — Der Erfinder dieser Tastenharmonika ist Anton (nicht Franz) Häckl in Wien, 1821, wenigstens wurde in diesem Jahre sein Instrument zum ersten Male vor das Publicum gebracht. Die Allgem. musikal. Zeitung berichtet im 24. Jahrgange S. 14 aus Wien vom 15. Nov. 1821 darüber: „Dieses neue, von Herrn Häckl erfundene Instrument, auf welchem eine Phantasie von Hieronymus Pair vorgetragen wurde, interessirte, indem es hier das erste Mal öffentlich zu Gehör gebracht wurde, durch den das Gemüth ergreifenden, seelenvollen Ton und durch die mannichfaltigen Abstufungen und Modificationen desselben." Im Mai 1822 hatte Hieron. Pair (Payr) bereits eine Schülerin soweit gebildet, daß sie darauf öffentlich in Wien auftreten konnte. Es war die Baronesse Dubsky, welche eine Phantasie ihres Lehrers so trefflich (!) spielte, daß es heißt, die Eigenheiten dieses reizenden Instruments hätten sich erst recht wirksam erwiesen. Auch in Prag ließ sich das Fräulein darauf hören; allein hier spielte sie so schlecht, daß man ihr nicht blos die richtige Behandlung ihres Instruments, sondern auch Taktgefühl absprach; die Composition fand man gleichfalls schlecht; s. Allgem. musikal. Zeitung. 1825. S. 827. — Der Erfinder hatte wol für ein Patent auf fünf Jahre gesorgt, nur nicht für einen Künstler, welcher Ausgezeichnetes für seine Physharmonika zu setzen und auszuführen verstand. Chladny

gedenkt dieses neuen Instrumentes bereits 1821 in der Allgem. musikal. Zeitung S. 395, wo er hinzufügt, daß es von dem Xolodikon nicht wesentlich verschieden sein könne. Der Hauch des Windes zieht die verschiedenartigen Töne aus messingenen und stählernen Federn, welche in messingenen Körpern befestigt sind. Da die Physharmonika ihrer geringen Größe wegen mit jedem Clavierinstrumente leicht in Verbindung gebracht werden kann, nahmen bald mehre Pianofortverkäufer darauf Bedacht, und gewannen Liebhaber dafür, da der Klang für langsame Tonsätze und Choräle wirklich schön ist. Dennoch wurde es nicht allgemein, obgleich nicht wenige Instrumentenmacher sich auf Verfertigung einließen. Für Schul- und Betsäle, Logen u. s. f. leistet es gute Dienste. Man hat auch in der Orgel ein Register angebracht, das von der Physharmonika benannt ist. Die Erfindung ist, ihrer Ähnlichkeit mit andern schon vorhanden gewesenen Instrumenten wegen, nicht sehr bedeutend. Um so weniger wird es auffallen, wenn sich auch einige Andere damals die Erfindung zuschreiben wollten, ohne jedoch ihre Ansprüche darauf beweisen zu können. Anton Häckl, zuweilen auch Hackel gedruckt, muß also für den Erfinder der Physharmonika gelten. (*G. W. Fink.*)

PHYSICAT. Mit diesem Namen wird ein ärztliches Amt bezeichnet, dessen Obliegenheiten in der staatsarzneilichen Berathung und Beaufsichtigung einzelner Landschaftsbezirke bestehen; oft wird aber auch unter demselben Ausdrucke der Bezirk, innerhalb dessen jenes Amt verwaltet wird, verstanden. Schon in sofern das gesammte Gesundheitswesen eines Bezirkes Gegenstand des Physicates desselben ist, die Landschaften aus Bezirken bestehen, wie jeder größere Staat wieder durch eine größere oder kleinere Anzahl von Landschaften gebildet wird, ist von selbst einleuchtend, daß für die Verwaltung jedes wohlgeordneten Staates die Physicate von hoher Wichtigkeit sind. Es wird diese noch um Vieles dadurch erhöht, daß — wenigstens in größeren Staaten — die Überwachung der Physicate von Seiten der höheren vorgesetzten Behörden bei aller Strenge verhältnißmäßig nur eine beschränkte ist und der Natur der Sache nach sein kann. Am deutlichsten aber wird jene Wichtigkeit sich aus einer genauern Angabe der Gegenstände ergeben, deren Erledigung den Physicaten obliegt. Indem wir uns zu dieser Beleuchtung anschicken, behalten wir uns vor, mit dem aus unserer Erörterung hervorgehenden Sachverhältnisse, wie es sein sollte, schließlich das wirklich bestehende zu vergleichen.

Ein in jeder Beziehung seinen Zwecken genügendes Physicat setzt das Vorhandensein einer zuverlässigen und vollständigen medicinischen Beschreibung des betreffenden Physicatsbezirkes voraus, weil ohne dieselbe weder Witterungsverhältnisse, noch vorherrschende Menschen- und Thierkrankheiten, noch das Verhältniß der Sterblichkeit und der Ursachen desselben, noch die Leistungen der medicinisch-polizeilichen Verwaltungsbehörden, ja, streng genommen, kein einziger, das Physicat angehender Gegenstand richtig gewürdigt werden kann. Wo demnach eine solche Bezirksbeschreibung noch nicht vorhanden ist, erscheint die Ausarbeitung derselben als ein dringendes Bedürfniß, dessen Erledigung um so wünschenswerther ist, als die medicinische Beschreibung eines ganzen Staates niemals zuverlässiger sein wird, als wenn sie aus derartigen Beschreibungen seiner einzelnen Bezirke hervorgegangen. Es ist hier nicht der Ort, die ohnehin längst anerkannte Wichtigkeit solcher Beschreibungen näher nachzuweisen, wol aber muß bemerkt werden, daß sie auf Zuverlässigkeit immer nur dann Anspruch haben werden, wenn sie mit treuer Benutzung amtlicher Quellen entworfen worden sind und — da die Zeit fortwährend Veränderungen im Stande der Dinge mit sich führt — wenn sie nicht veralten, ohne in allen Beziehungen, in welchen es nothwendig erscheint, fortwährend vervollständigt und berichtigt zu werden. Es wird die Ausarbeitung einer solchen Ortsbeschreibung immer am zweckmäßigsten dem betreffenden Physicus übertragen werden, vorausgesetzt, daß ihm auch alle amtlichen Quellen, aus welchen sie geschöpft werden kann, zugänglich gemacht werden, und die ebenso große, als wichtige, Arbeit nicht übereilt wird. Zwei Jahre — diesen Zeitraum bewilligte zu dieser Arbeit eine kurbairische Verordnung aus dem Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts[1]) — scheinen zu diesem Zwecke nicht hinreichend, wol aber fünf, und dies Letztere um so mehr, wenn noch ein zweites Jahrfünf auf etwanige Vervollständigung und Berichtigung der fertigen Arbeit verwandt wird, ehe diese dem Entwurfe von medicinischen Beschreibungen größerer Landestheile zum Grunde gelegt wird. Sämmtliche Ärzte eines Bezirkes aufzufodern, daß sie den Physicus bei jener Ausarbeitung durch ihre Mittheilungen unterstützen mögen, erscheint jedenfalls sehr zweckmäßig, obwol diese Mittheilungen immer nur mit großer Vorsicht und Umsicht zu benutzen sein werden; zweckwidrig dürfte es dagegen sein, derartige Mittheilungen von den Ärzten zwangsweise einzuziehen, weil durch einen solchen Zwang zwar sehr leicht die Einsendung einer großen Menge von Berichten erreicht, aber immer sehr wenig brauchbarer Stoff gewonnen wird[2]). Die Beschreibung kann übrigens nach der zu diesem Zwecke von Kopp (Jahrb. d. St. A. K. Jahrgang IV. S. 112) vorgeschlagenen „Agende," oder nach einer ähnlichen entworfen werden. Aber auch ein Physicus, welcher beim Antritte seines Amtes eine vortreffliche medicinische Beschreibung seines Bezirkes vorfindet, wird, wie bereits bemerkt wurde, nichtsdestoweniger unablässig auf die jedenfalls im Laufe der Zeit nothwendig werdenden Vervollständigungen und Berichtigungen dieser Beschreibung Bedacht zu nehmen haben, sowie von Zeit zu

1) F. L. Augustin, Archiv der Staatsarzneikunde. 3. Bd. 1 St. S. 71. 102. (Berlin 1806.) 2) Der Verfasser ist in einem Aufsatze „über amtliche auf ganze Landschaften und Länder bezügliche Gesundheitsberichte. (A. Henke, Zeitschr. f. d. St. A. K. 1842. 3. Heft. S. 1—61) bemüht gewesen, die Bedingungen festzustellen, unter welchen dieses Berichtswesen seinem Zwecke entsprechen dürfte; auch der medicinischen Ortsbeschreibungen ist daher in diesem Aufsatze ausführlicher gedacht, und noch manche andere Gegenstände, wie überhaupt die Verhältnisse der Physicate konnten dabei nicht unerwähnt bleiben. Es sei daher gestattet, auch in Bezug auf vieles im Obigem Folgende mich hier auf eben jenen Aufsatz zu beziehen.

zeit, etwa nach Verlauf jedes Jahrzehendes, eine neue Bearbeitung derselben nothwendig sein wird.

Die einzelnen Gegenstände einer solchen Ortsbeschreibung bezeichnen zugleich diejenigen, mit welchen sich die Physicatsverwaltung selbst beschäftigt, und zu welchen namentlich folgende gehören: 1) Beobachtungen der Witterung und anderer Naturereignisse, welche auf das öffentliche Gesundheitswohl einen Einfluß ausüben können. Die ersteren müssen sich, um vollständig zu sein, ebenso wol auf die Bewegungen und die Feuchtigkeit der Luft, als auf die Schwere und Wärme derselben beziehen, und es wird mit Recht wegen der nothwendigen Übereinstimmung der desfallsigen Beobachtungen sämmtlicher Staatsärzte verlangt, daß alle diese Ärzte bei jeder dieser Beobachtungen sich gleichmäßig gearbeiteter Werkzeuge, welche von der vorgesetzten medicinischen Behörde als die zweckmäßigsten anerkannt worden sind, bedienen. Übrigens werden die zuverlässigsten Witterungsbeobachtungen immer die auf einer Sternwarte angestellten bleiben; an den mit einer solchen versehenen Orten also werden die Witterungsbeobachtungen des Physicus nur in höchst seltenen Ausnahmefällen Bedeutung für das Gesundheitswesen neben jenen auf der Sternwarte gemachten Beobachtungen behalten. 2) Beaufsichtigung der zum Gemeingebrauche dienenden Nahrungsmittel und sorgfältige Untersuchung aller derjenigen, welche Verdacht erwecken, daß sie einen gemeinschaftlichen Einfluß auf die Gesundheit haben könnten. 3) Leitung des Impfgeschäftes; ein Gegenstand, dessen ungemein große Wichtigkeit durch manche traurige Erscheinungen der Neuzeit, namentlich die sogenannten modificirten Blattern, nur erhöht worden ist. 4) Achtsamkeit auf die Natur der in den verschiedenen Reichen derselben vorkommenden Krankheiten und anderen merkwürdigen Erscheinungen, damit diese ebenfalls der Wissenschaft nicht verloren gehen und jene das Gemeinwohl nicht, oder möglichst wenig, gefährden. In der ersteren Beziehung kommt den Physicaten vornehmlich zu, dafür zu sorgen, daß merkwürdige angeborene Misbildungen, oder auffallende Krankheitserzeugnisse, wo es irgend die Umstände gestatten, an die zu der Untersuchung und Aufbewahrung derartiger Gegenstände bestimmten Anstalten gelangen. Was aber die Krankheiten selbst betrifft, so gehen sie das Physicat immer in demselben Verhältnisse näher und mehr an, in welchem sie das Gemeinwohl bedrohen. Die weitverbreiteten Krankheiten, sowie diejenigen, welche wegen örtlicher Verhältnisse, oder wegen ihrer ansteckenden Natur sich leicht weit verbreiten könnten, haben daher vor allen andern und in jeder Rücksicht Anspruch auf die unablässige Aufmerksamkeit der Staatsärzte, und es bedarf keiner näheren Erörterung, in wiefern diese Aufmerksamkeit sich oft genug Einzelfällen wird zuwenden müssen um des Ganzen willen. Es gibt aber auch Einzelfälle, welche schon um ihrer selbst willen das Physicat angehen, und zu diesen gehören, nächst den eine ärztliche Behandlung erfodernden Erkrankungen der Armen, insbesondere jene Fälle, welche einen oder mehre Menschen plötzlich mit Lebensgefahr bedrohen. Wenn auch der Staatsarzt, wie begreiflich, nicht selbst in allen diesen Fällen Hilfe zu leisten vermag: so muß er doch von allen Kenntniß nehmen, erfoderlichenfalls Sorge dafür tragen, daß es an der nöthigen Hilfe nicht mangle, und in Rücksicht auf die Zukunft die etwa nothwendigen Verhütungsmaßregeln, in soweit diese ärztliche Einsicht voraussetzen, in Vorschlag bringen. 5) Beaufsichtigung der öffentlichen medicinischen Anstalten des Physicatsbezirkes, namentlich: der Krankenhäuser, Siechhäuser, Gebärhäuser, Gesundbrunnen und Apotheken, nächstdem aber auch 6) Beaufsichtigung solcher Anstalten, welche, wie die Findelhäuser, Armenhäuser, Besserungsanstalten, Gefängnisse u. s. w., durch das Zusammendrängen vieler Menschen oft in verhältnißmäßig engem Raume, und oft genug noch auf manche andere Weise, die Gesundheit ihrer Bewohner leicht gefährden, und selbst der Herd werden können, von welchem weit sich verbreitende, verheerende Krankheiten ausgehen. 7) Von Zeit zu Zeit wiederkehrende förmliche und vollständige Untersuchungen des Gesammtzustandes der unter Nr. 5 genannten Anstalten, namentlich der betreffenden Apotheken. 8) Achtsamkeit auf Gesetzwidrigkeiten, deren sich die Medicinalpersonen des Physicatsbezirkes in ihrem Berufe schuldig machen, sowie auf etwanige Eingriffe Unbefugter in das Recht der ärztlichen Kunstausübung. In sofern zwar der sogenannte Handverkauf der Arzneien in den Apotheken alltäglich zu ärztlichen Pfuschereien veranlaßt, oft auf eine von den Apothekern kaum zu vermeidende Weise, diese Pfuschereien aber als solche nur selten nachweisbar sind, darf behauptet werden, daß in Betreff der erwähnten Eingriffe vorzüglich der Wirkungskreis der Wundärzte und der Hebammen der Gegenstand unermüdlicher Aufmerksamkeit des Physicus sein und dieser besonders darauf Bedacht nehmen muß, die betreffende verwaltende oder gerichtliche Behörde durch Vorlegung beweisender Einzelfälle in den Stand zu setzen, den Schuldigen mit Erfolg zur Rechenschaft zu ziehen. Außerdem hat sich in Betreff der Hebammen der Physicus von Zeit zu Zeit davon Überzeugung zu verschaffen, ob sie sich noch im Besitze ihres Lehrbuches der Hebammenkunst befinden, ob der Inhalt desselben ihrem Gedächtnisse noch nicht entschwunden ist, und ob sie noch den erfoderlichen Grad von Kunstfertigkeit besitzen, weil entgegengesetzten Falles zu veranlassen ist, daß sie nach Umständen entweder noch ein Mal in die Hebammenlehranstalt zurückkehren, oder aus ihrem Berufe gänzlich austreten. 9) Gerichtsärztliche Untersuchungen, auf besonderes Erfodern gerichtlicher Behörden angestellt bald an Lebenden, bald an Leichnamen oder einzelnen Theilen derselben, bald an Stoffen, welche niemals belebt waren. Beiweitem die meisten dieser Untersuchungen werden durch Strafrechtsfälle herbeigeführt, aber eine ausgezeichnete Wichtigkeit müssen alle gerichtsärztlichen Untersuchungen (s. den Art. Obduction) in den Augen des Physicus haben, und wo die Umstände es nicht gradehin unmöglich machen, daß eine solche Untersuchung, wäre es auch nicht vollständig, ihrem Zwecke entspreche, darf sich der Physicus ihr nicht entziehen, namentlich einer gerichtlichen Leichenöffnung niemals mit dem Bemer-

ken, daß die schon weit vorgeschrittene Fäulniß des Leichnams der Gesundheit des untersuchenden Arztes und der übrigen Umstehenden gefährlich sein würde; denn wäre auch diese Gefahr keine eingebildete, so liegt es im Berufe des Staatsarztes, daß ihn so wenig eines ihm aufgetragenen gerichtsärztlichen, als medicinisch-polizeilichen, Geschäftes etwas Anderes überheben kann, als die Unmöglichkeit einer dem Zwecke entsprechenden Ausführung desselben. Ebenso müssen bei dieser Ausführung von dem Physicus jedes Mal alle betreffenden gesetzlichen Bestimmungen des Staates, als die dabei anwendbaren Grundsätze ärztlicher Wissenschaft und Kunst, sorgfältig beachtet werden; es darf demnach z. B. bei einer gerichtlichen Leichenöffnung niemals eine der Haupthöhlen des Körpers uneröffnet bleiben, die anwesenden Gerichtspersonen müssen auf die sinnlich wahrnehmbaren Ergebnisse der Leichenöffnung aufmerksam gemacht werden u. s. w. Die zu solchen Untersuchungen nöthigen Werkzeuge sind sämmtlich auf öffentliche Kosten anzuschaffen und, falls sie mehr als ein Mal benutzt werden können, ebenfalls auf öffentliche Kosten in gutem Stande zu unterhalten. 10) Berichtserstattungen an die vorgesetzten Behörden. Ein Theil dieser Berichte wird von einem Zeitpunkte zum andern immer wieder von Neuem nothwendig, und zu diesen fortlaufenden Berichten gehören namentlich jene, welche der Physicus (am zweckmäßigsten alljährlich ein Mal) über das gesammte Gesundheitswesen des Physicatsbezirkes, daher namentlich auch über den Fortgang und die Ergebnisse des Impfgeschäftes, erstattet. Zu einem andern Theile solcher Berichte geben den Physicaten die ihnen aufgetragenen staatsarzneilichen Untersuchungen, die zu ihrer Kenntniß gelangenden medicinisch-polizeilichen Gesetzwidrigkeiten und Übelstände, der Ausbruch gefährlicher, namentlich ansteckender, Menschen- und Thierkrankheiten und Ähnliches Veranlassung. Obwol nun, wie sich von selbst versteht, alle diese Berichte mit größter Sorgfalt ausgearbeitet werden müssen, um ihren jedesmaligen Gegenstand zweckmäßig und vollständig zu erledigen, so ist doch nicht weniger nothwendig, daß der Zeitpunkt ihrer Einsendung niemals weiter, als die Sache es unumgänglich fodert, hinausgeschoben werde. 11) Regelmäßige Führung eines Geschäftstagebuches. 12) Aufbewahrung aller bei dem Physicate eingehenden amtlichen Schriften, sowie Abschriften der von demselben ausgehenden Schreiben, Berichte, Gutachten u. dgl., nebst dem ebenerwähnten Tagebuche, in einer wohlgeordneten Registratur.

Die Geschäfte eines Physicates sind nach Vorstehendem — obwol wir viele Einzelheiten dieser Geschäfte nur anzudeuten vermochten — zahlreich und wichtig genug, um die Zeit eines Arztes, welcher überdies der Ausübung der Heilkunst nicht leicht ohne nachtheilige Folgen für das Physicat selbst gänzlich entsagen würde, für sich allein in Anspruch zu nehmen. Daher erfodert der Zweck des wichtigen Amtes, daß der Umfang der einzelnen Physicatsbezirke verhältnißmäßig klein und wenigstens niemals so groß sei, daß der Physicus manche Ortschaften seines Bezirkes oft unter Jahren nicht ein Mal zu betreten Gelegenheit findet. Derselbe Zweck macht höchst wünschenswerth, daß in allen Physicaten von größerem Umfange die medicinisch-polizeilichen Geschäfte von den gerichtsärztlichen getrennt, und die einen, wie die andern, einem eigenen Staatsarzte übertragen werden, welcher den Besitz aller zur Führung von Physicatsgeschäften erfoderlichen Eigenschaften (s. den Art. Physicus) genügend nachgewiesen hat. Da aber jedenfalls die Aufgabe der Physicate eine zu große ist, als daß sie, so lange die Physicate als Nebenämter angesehen werden, nur einigermaßen vollständig gelöst werden könnte, so macht nicht blos die Billigkeit, sondern der Vortheil der bürgerlichen Gesellschaft nothwendig, daß die Physicate mit einem anständigen Gehalte verbunden werden, welcher dem Physicus erlaubt, seine ärztliche Kunstausübung, in soweit sie nicht zu seinem Amte gehört, in solche Grenzen einzuschränken, innerhalb deren sie jenem Amte, statt es zu beeinträchtigen, nur mancherlei von selbst einleuchtende Vortheile gewähren wird. Übrigens liegt es in der *Natur der Sache*, daß der Physicus, ohne eigene *ausübende Gewalt*, der polizeilichen Verwaltungsbehörde seines Bezirkes in allen Angelegenheiten des Gesundheitswesens berathend zur Seite steht, und ebenso die gerichtlichen Behörden eines solchen Bezirkes in Rechtsfällen, welche ein ärztliches Gutachten erfodern, dieses von dem betreffenden Physicus einzuziehen haben.

Vergleichen wir nun, was in Betreff der Physicate nothwendig erscheint, mit dem, was die Wirklichkeit gewährt, so führt diese Vergleichung allerdings zu einem vollkommen befriedigenden Ergebnisse keineswegs. Zwar ist die Nothwendigkeit der Physicate beinahe schon in ältester Zeit gefühlt worden, denn schon die Ägyptier, nach ihnen die Griechen, hatten wenigstens besoldete Stadtärzte; ein solcher war, zuerst zu Ägina, später zu Athen, namentlich Democedes von Kroton 150 Jahre vor Hippokrates (*Herodot*. L. III. c. 131). Dem Beispiele der Griechen folgten, auch in dieser Beziehung, die Römer, wenigstens unter den späteren Kaisern, und für die teutschen Reichsstädte wurden noch vor der Mitte des 15. Jahrh. von Kaiser Siegmund Stadtphysici ernannt[3]) Auch hat der Lauf der Zeit die weitere Entwickelung der Staatsarzneikunde und das Bedürfniß der bürgerlichen Vereine allmälig nicht blos die Zahl solcher ärztlichen Beamten vermehrt, sondern auch den Wirkungskreis derselben mehr und mehr bis zu seinem gegenwärtigen Umfange erweitert, und gering ist in unserer Zeit die Anzahl wohlgeordneter Staaten, in welchen Physicate nicht angetroffen werden[4]). Teutschland, die Wiege, wenigstens der

3) In der „weltlichen Reformation K. Sigismund's v. J. 1426" heißt es (Art. 12): „Es soll auch gewöhnlichen in jeder Reichsstadt ein Meisterarzt seyn: der soll haben hundert Gülden, die mag er messen von einer Kirchen — Und soll menniglich arzenen umbsunst, und soll sein Pfründ verdienen ernstlich und getreulich. Wol was man Köstlich Ding aus der Appenteken haben mag, soll man bezahlen: aber von den Armen soll man nichts nehmen, darumb, daß er seine Pfründ neußet. — Denn die hohen Meister in Physica dienen niemand umbsunst, darum fahren sie in die Hell."
4) Daß in medicinisch-polizeilicher Hinsicht England und Frankreich bei allen anderweitigen großen Vorzügen dieser Länder noch tief unter Teutschland stehen, ist jedenfalls eine ebenso beklagens-

sorgfältigste Pflegerin, aller Staatsarzneikunde, hat keinen solchen Staat aufzuweisen, ja in manchen teutschen Hauptstädten, wie namentlich zu Berlin und seit Kurzem auch zu Breslau, sind bereits die medicinisch-polizeilichen Physicatsgeschäfte von den gerichtlichen in der oben angegebenen Weise getrennt worden. Aber wie medicinische Polizei überhaupt noch überall ein mehr oder weniger vernachlässigter Zweig der Staatsverwaltung ist [5]), so sind auch die Physicate insbesondere überall noch weit davon entfernt, zu leisten, was sie unter andern Umständen leisten könnten und würden. Es gibt wol keinen Staat, in welchem zahlreichere Verordnungen über alle Angelegenheiten der Physicate erlassen worden wären und fortwährend erlassen würden, als im preußischen; aber ein flüchtiger Blick auf das preußische Physicatswesen reicht hin, zu zeigen, daß dasselbe nicht blos an großen und zahlreichen Mängeln leidet, trotz der beinahe zahllosen Verordnungen, durch welche ihnen seit länger als einem Jahrhundert die Staatsbehörden allmälig abzuhelfen bemüht waren, sondern daß es auch von diesen Mängeln niemals durch neue, diese oder jene *einzelne* Angelegenheit der Physicate angehende, Verordnungen befreit werden kann, vielmehr zu *diesem* Zwecke einer gänzlichen Umgestaltung bedürfen würde. Unter diesen Mängeln ist der geringste, daß beinahe überall der Polizeiarzt mit dem Gerichtsarzte in der Person des Physicus vereinigt ist, wenigstens ist es in der Regel nicht die Menge der gerichtsärztlichen Geschäfte eines Physicates an sich, welche gegenwärtig jene Verbindung zu einer nachtheiligen macht, sondern es beruht das Nachtheilige derselben auf dem ganzen übrigen dermaligen Verhältnisse der Physicate selbst. In demselben ist dem wichtigen Amte am nachtheiligsten, daß die Physicate von Seiten der höchsten Staatsbehörden als Nebenämter betrachtet und behandelt, daher begreiflicherweise als solche auch verwaltet werden. Allerdings muß Ersteres dem mit der wirklichen Sachlage nicht Vertrauten kaum glaublich erscheinen; denn unter den obengenannten Gegenständen des Berufes eines Physicus gibt es mehre, von welchen beinahe jeder für sich allein der Thätigkeit eines Arztes hinreichende Nahrung darbietet, wie wäre es möglich, daß dieselbe Thätigkeit *alle* obengenannten Gegenstände umfassen, und ein Amt von solchem Umfange doch noch zugleich ein bloßes Nebenamt sein könnte. Nichtsdestoweniger sind nicht blos noch in einem Erlasse des preußischen Ministerii des Innern vom 12. Jan. 1816 die Physicate ausdrücklich „Nebenämter" genannt worden, sondern sie werden auch bis diesen Augenblick vom Staate als *solche* belohnt, indem mit jedem preußischen Physicate — wenige gar nicht in Betracht kommende Ausnahmefälle abgerechnet — ein Jahrgehalt von 200 Thalern verbunden ist. Die unausbleibliche Folge dieses Sachverhältnisses ist, daß der Physicus, in Betreff seiner Lebensbedürfnisse auf den Ertrag seiner eigenen Hilfsquellen, namentlich seiner ärztlichen Kunstausübung, angewiesen, dem öffentlichen Gesundheitswesen seines Bezirkes nicht leisten *kann*, was der Begriff seines Amtes und Hunderte von hohen Erlassen und Verfügungen von ihm fodern, und was er um so weniger zu leisten vermag, als er, ohne besonderen Auftrag einer verwaltenden oder gerichtlichen Behörde, nach keinem von seinem Wohnorte entfernten Punkte seines Bezirkes eine Reise antreten kann, wenn er nicht die Kosten derselben aus eigenen Mitteln decken will. Überdies ist in manchen, namentlich den östlichen, Gegenden des preußischen Staates der Flächenraum, in andern Gegenden die Bevölkerung, der Physicatsbezirke sehr groß, was begreiflicherweise theils die Menge der Physicatsgeschäfte, theils die Schwierigkeit ihrer Ausführung noch vermehrt. Unter diesen Umständen müssen jene Staatsärzte sich in der Regel darauf beschränken, einzelne, von Seiten vorgesetzter Behörden ihnen durch besondere Verfügung aufgetragene Geschäfte zu erledigen und die vorschriftsmäßigen Berichte, Listen, Tabellen und dergl. einzusenden, während fast in allen Angelegenheiten des Gesundheitswohles ihres Bezirkes nicht blos die ausübende Gewalt, sondern auch das Geschäft der Beaufsichtigung, den die allgemeine Polizei verwaltenden Ortsbehörden überlassen bleibt, und diese letzteren an den meisten Orten des Flachlandes durch unwissende Landleute, überall aber, wie sich von selbst versteht, durch *Nichtärzte* vertreten sind. Alle diese Umstände zusammengenommen erklären hinlänglich den Widerspruch, in welchem sich in vielen wichtigen Beziehungen die wirklich bestehenden preußischen Physicatsverhältnisse mit den durch die betreffenden gesetzlichen Bestimmungen angeordneten befinden. Bald wird ein Menschenalter verflossen sein, seit den preußischen

---

werthe, als auffallende Thatsache. Unter beiden Ländern möchte in der erwähnten Hinsicht am tiefsten wol England stehen, aber selbst in einer Schilderung der französischen Medicinalverfassung durfte J. H. Kopp (Jahrb. d. Staatsarzneik. 5. Jahrg. S. 120) im Jahre 1812 sagen: „Es gibt keine Physicate. Wenn gerichtliche oder Polizeifälle, Conscription, oder andere Staatsbedürfnisse medicinischen oder chirurgischen Beistand erfodern, so wird der Arzt oder Wundarzt ernannt, auf den die Gerichte oder die Regierung das meiste Vertrauen setzen. Sind seine Functionen beendigt, so belohnt man ihn nach der Taxe, die das Gesetz für den Fall vorschreibt, und er hört auf, als Arzt Diener des Staats zu sein. In jedem Arrondissement wird ein Epidemiearzt ernannt. Dieser begibt sich an die Orte seines Bezirkes, wo eine epidemische Krankheit ausgebrochen ist. Ist diese vorüber, so bestimmt die Administration jedes Mal seine Entschädigung, denn er hat gar keinen fixen Gehalt. Meist jedes Jahr werden von Paris aus Arzneikasten, einer für jeden Bezirk, geschickt. Aus diesen wählt der Epidemiearzt die Mittel, die er brauchen zu können glaubt. Die Kasten bleiben in der Verwaltung des Unterpräfecten." Seit 1812 hat diese Sachlage in Frankreich sich, soviel uns bekannt ist, nicht wesentlich verbessert.

5) „In den wenigsten Staaten ist eine wahrhaft gute medicinische Polizei eingeführt. Die Ursachen davon sind theils diese, daß die obersten Staatsrepräsentanten ihre eigene Verpflichtung, den Werth und die Nothwendigkeit dieses Zweiges der Staatsverwaltung noch nicht genug einsehen, *weil sie nicht unmittelbar die Kassen füllt*, theils die mangelhafte Einrichtung, daß man die medicinische Polizei nur als *Nebensache* der Verwaltung der allgemeinen Polizei beifügt, die man oft selbst nur als Nebensache ansieht. Ferner der Mangel eines gehörig eingerichteten und mit der nöthigen Auctorität versehenen Sanitäts-Collegiums, endlich die Unwissenheit und Nachlässigkeit der Unterbehörden." (*L. H. Friedländer.*) Das Mehr oder Weniger dieser Vernachlässigung der medicinischen Polizei ist in den verschiedenen gebildeten Staaten ziemlich genau durch das Verhältniß der Physicate eines jeden derselben gezeichnet.

Kreisärzten die Ausarbeitung einer medicinischen Beschreibung des ihrer ärztlichen Beaufsichtigung anvertrauten Landkreises als eine durch ihr Amt selbst bedingte Arbeit aufgetragen wurde, aber mit diesem, zuweilen in Erinnerung gebrachten, Auftrage hat es auch in der Sache sein Bewenden gehabt, und es befindet sich daher im Besitze einer medicinischen, durch das Ansehen der Staatsbehörden beglaubigten, Ortsbeschreibung noch heute nicht einmal eine der preußischen Hauptstädte, geschweige denn eine preußische Landschaft, oder auch nur ein einzelner Kreis einer solchen. Ebenso sind die preußischen Kreisärzte durch das Gesetz zu öfteren beaufsichtigenden Besuchen der Apotheken ihres Bezirkes angewiesen, aber am Wohnorte des Physicus befindet sich gewöhnlich nur eine oder einige Apotheken, alle übrigen dagegen in Ortschaften, welche von seinem Wohnorte mehr oder weniger entfernt liegen, und diese letzteren Apotheken *bei Gelegenheit* anderer Amts- oder überhaupt Geschäftsreisen, welche ihn in die Nähe derselben führen werden, in Augenschein zu nehmen, wird sehr oft ganz fruchtlos angeordnet, theils weil sich jene Gelegenheiten oft Jahre lang nicht darbieten, theils weil die vorkommenden dem Physicus selten die erfoderliche Zeit zu dem gelegentlichen Geschäfte übrig lassen. Selbst die sogenannten ordentlichen Apothekenvisitationen, ein den Kreisärzten, mit Zuziehung eines Apothekers, häufig anheimfallendes Geschäft, sind wir zwar nicht geneigt, mit G. v. *Wedekind* durchweg als bloße „Spiegelfechtereien" anzusehen, daß sie aber keineswegs jene Bürgschaft wirklich gewähren, welche die polizeilichen Anordnungen von ihnen erwarten lassen, ist längst hinlänglich dargethan worden. Gesundheitsberichte werden von den preußischen Kreisärzten der ihnen zunächst vorgesetzten Behörde allvierteljährlich eingesandt, und die sämmtlichen Kreisberichte eines Regierungsbezirkes dienen ebenso zur Grundlage eines Bezirks-Gesundheitsberichtes (Departements-Sanitätsberichtes), als die Zusammenstellung der Bezirksberichte einer Landschaft zur Anfertigung eines Landschaftsberichtes, des gewöhnlich im Drucke erscheinenden sogenannten Provinzial-Sanitätsberichtes, benutzt wird, sodaß es nur noch an einem mit Hilfe sämmtlicher Landschaftsberichte ausgearbeiteten Staatsberichte fehlt, um diese endlose Kette von Berichten — denn sämmtliche Medicinalpersonen des Staates, mit Ausnahme der Apotheker, sind verpflichtet, vierteljährlich zu den Physicats-Gesundheitsberichten Stoff beizutragen — geschlossen zu sehen. Aber der Werth dieses ganzen Berichtswesens für die Gesundheitspolizei, welcher unter gewissen Bedingungen ohne Zweifel groß sein könnte, wird jetzt nicht leicht zu niedrig angeschlagen werden; denn die in diesen Berichten oft noch enthaltenen Witterungsbeobachtungen sind ganz unzuverlässige, schon deshalb, weil sich bei denselben die verschiedenen Kreisärzte auch sehr verschiedenartig gearbeiteter Werkzeuge bedienen; die Mittheilungen der Kreisberichte über vorgekommene merkwürdige ärztliche, wundärztliche und geburtshilfliche Einzelfälle sind, mit seltenen Ausnahmen, werthlos, weil die Berichte der unbeamteten Ärzte, aus welchen diese Mittheilungen größtentheils entnommen werden, durch das Gesetz, im Widerspruche mit der Überzeugung fast aller dieser Ärzte, erzwungene sind, und demnach wirklich Bemerkenswerthes selten, am seltensten staatsarzneilich Bemerkenswerthes enthalten; in Betreff mancher wichtigen, den Staatsarzt zunächst angehenden, Gegenstände, namentlich des Impfgeschäftes und der im Kreise vorgefallenen gerichtsärztlichen Untersuchungen, verweisen diese Kreisberichte meist lediglich auf die von ihnen über jene Gegenstände vorschriftsmäßig eingereichten *besonderen* Berichte, weshalb denn selbst wieder in den gedruckten Landschaftsberichten jene Gegenstände gewöhnlich nur *namhaft* gemacht werden; was jene Kreisberichte über die beobachteten ansteckenden und seuchenartigen Krankheiten mittheilen und, wie alles Übrige (obwol nur auszugsweise und erst nach Jahren), auch zur Kenntniß der ärztlichen Lesewelt gelangt, enthält allerdings Vieles, was für eine künftige Gesundheitsgeschichte der betreffenden Kreise sich wol benutzen ließe, wenn auch nicht ohne große Vorsicht, was aber für den Augenblick um so entbehrlicher *für die Pflege* der Gesundheitspolizei erscheint, als *die vorgesetzte Behörde* von jenen seuchenartigen Krankheiten immer bereits durch anderweitige Berichte die erfoderliche Anzeige erhalten hat, die durch diese Krankheiten nothwendig gewordenen polizeilichen Maßregeln bereits getroffen, ja derartige Seuchen sehr oft bereits wieder erloschen sind, wenn der Vierteljahrsbericht des Physicus ihrer erwähnt; weit dürftiger aber noch, als dieser Abschnitt der erwähnten Berichte, pflegen jene Nachrichten zu sein, welche sie über die einheimischen Krankheiten und über das „Medicinal-Polizeiwesen" der betreffenden Kreise liefern, und einen Grund dieser Dürftigkeit finden wir schon in dem Umstande, daß sich in dem Stande jener Angelegenheiten nicht jedes Vierteljahr Wesentliches ändert, und Vieles von dem, was eine angemessene Stellung des Physicus als wesentlich erscheinen lassen würde, sich bei der gegenwärtigen Stellung dieser Staatsärzte ihrer Wahrnehmung gänzlich oder größtentheils entzieht, zum Theil auch in dem schon gerügten Mangel beglaubigter medicinischer Ortsbeschreibungen, welcher, wie in allen Rücksichten, so auch in dieser, den aus so vielen Gründen ohnehin sehr zweifelhaften Werth der fraglichen Gesundheitsberichte für die Verwaltung (um der Wissenschaft gar nicht zu erwähnen) in hohem Grade beeinträchtigt, wenn nicht gänzlich aufhebt. Nicht viel mehr, als durch diese vierteljährigen Gesundheitsberichte, vermögen in der Regel die preußischen Physicate dem öffentlichen Gesundheitswesen durch Beschränkung der verschiedenen Arten medicinischer Pfuschereien zu nützen, und auch dieses erklärt sich ohne Schwierigkeit aus der ganzen oben erwähnten Stellung der preußischen Kreisärzte. Endlich möchten auch wol nicht eben viele preußische Physicate ein wohlgeordnetes Geschäftstagebuch und eine wohlgeordnete Registratur aufzuweisen haben. Die zu gerichtsärztlichen Untersuchungen, namentlich Leichenöffnungen, nothwendigen Werkzeuge aller Art ist zwar im preußischen Staate nicht, wie *Mende* angibt, der Physicus auf eigene Kosten anzuschaffen und in brauchbarem Stande zu erhalten verpflichtet, wol aber (was nicht weniger unbillig und überhaupt unangemessen erscheint) der gerichtliche Wundarzt. Sehr Vieles muß dem

llen zufolge in dem Verhältnisse dieser Physicate die Zuunft verbessern, oder vielmehr, sie muß, wie schon geagt, dieses Verhältniß ganz umgestalten, wenn es ein efriedigendes werden soll; aber nicht weniger der Veresserung Bedürftiges wird diese Zukunft in den Physicatserhältnissen anderer teutschen Staaten vorfinden, in vieen noch weit mehr. — Wir kennen keine neuere Festtellung desselben, als jene, welche dem Königreich Sachen durch ein Gesetz vom 30. Juli 1836 zu Theil geworen ist, und die Bestimmungen dieses Gesetzes erscheinen rößtentheils preiswürdig, vergleicht man sie mit den auf enselben Gegenstand bezüglichen des Mandates vom 13. Sept. 1768. Nach jener Feststellung beziehen die königl. ächsischen „Bezirksärzte" eine jährliche Besoldung, welche ch nach Maßgabe der Größe ihres Bezirkes von 150 Thlr. is 250 Thlr., in einigen Fällen auf 300 Thlr. beläuft, nd mit einem jährlichen „Aversionalquantum für den Expeditionsaufwand," nämlich Zehn vom Hundert der Besolung, verbunden ist; sie sind ausdrücklich verpflichtet, ihren Bezirk in gesundheitspolizeilicher Rücksicht dergestalt zu beeisen, daß sie jede Ortschaft desselben wenigstens ein Mal m Jahre besuchen, und haben jährlich nur ein Mal der orgesetzten Kreisdirection Tabellen, den preußischen Kreis-Gesundheitsberichten einigermaßen vergleichbar, einzureihen. Aber die sächsischen Bezirksarztstellen sind nicht blos benso wol Nebenämter, wie die preußischen Kreisphysicate, ie Geschäfte der Bezirksärzte werden „wie die Amtsverrichtungen der Armenadvocaten, Finanzprocuratoren und Dorfeinnehmer" betrachtet, und es liegen diesen Ärzten lle diejenigen Berufsgeschäfte, welche die preußische Vervaltung den Kreisphysikern zur Pflicht macht, ebenfalls b, sondern es treten zu diesen Amtsverrichtungen im Königreiche Sachsen noch mehr andere hinzu, indem diese Bezirksärzte namentlich über die Ärzte zweiter Classe und ie Wundärzte eine besondere Aufsicht zu führen, die hirurgischen Officinen alljährlich zu untersuchen und die Lehrlinge derselben zu prüfen, die magnetischen und maischen Krankenbehandlungen zu beaufsichtigen, die öffentichen, medicinische Gegenstände betreffenden Ankündigunen in Zeitschriften vor dem Abdrucke zu überwachen, die Leichenwäscherinnen vor ihrer Anstellung zu unterweisen, em Geschäfte der Leichenschau vorzustehen haben u. s. w. Hierzu kommt, daß die Besoldung der sächsischen Bezirksrzte nur scheinbar an einigen Orten eine größere, wirkich dagegen überall eine noch geringere ist, als die der reußischen Kreisphysiker; denn das angeführte Gesetz verflichtet die ersteren, die Kosten aller ihrer, sowol medinisch-polizeilichen, als gerichtsärztlichen, Dienstreisen us ihrer Besoldung zu bestreiten; „je mehr also erartige Geschäfte vorfallen und je mehr Reisen nöthig ind, desto stärker wird die Ausgabe und desto geringer as, was dem Bezirksarzte von seinem Einkommen übrig leibt; mit anderen Worten: je mehr er reisen und arbeien muß, desto mehr wird ihm indirect von seinem Gealte verkümmert, und sind die Epidemien und Contagioen weit verbreitet und lange andauernd, so geht die anze Besoldung für Reisekosten auf." Endlich besitzen iese sächsischen Staatsärzte, gleich den preußischen, so wenig für sich, als für ihre Hinterlassenen, Anspruch auf Pension aus Staatscassen[6]). Unter solchen Umständen — wozu kann es dienen, daß es überall nach den Worten der bestehenden Verordnungen das Ansehen hat, als werde jeder Zweig der medicinischen Polizei, auch der kleinste, aufs Sorgfältigste gepflegt! — mit Ausnahme von Böhmen, dessen Physicate schon seit K. Rudolf II. (1585) mit einem Jahrgehalte verbunden waren, wurden die österreichischen Physicate erst unter K. Joseph II. besoldete Staatsämter; aber den österreichischen „Kreisärzten" sind nicht blos „operative Heilkünstler, namentlich zur Vornahme der gerichtlichen Leichenbeschau und zur Förderung des Impfwesens" zur Seite gestellt, oder vielmehr untergeordnet, sondern es sind auch noch (mit Ausnahme einiger an Ärzten überreichen Landschaften, namentlich Böhmens, Mährens und des lombardisch-venetianischen Königreichs) in allen Kreisen „zur vollständigen Erreichung der sanitätspolizeilichen Zwecke" mehre „Districtsphysicate" errichtet; auch sind „zur Mitwirkung bei sanitätspolizeilichen Maßregeln in den teutschen Provinzen die Stadt- und Herrschafts-, in den italienischen die Gemeindeärzte aufgestellt, überdies, wie in allen übrigen teutschen Staaten, sämmtliche Ärzte und Wundärzte verpflichtet, zur Aufrechthaltung vorgeschriebener medicinisch-polizeilicher Maßregeln nach Kräften mitzuwirken. Die Amtsverrichtungen der österreichischen Kreisphysiker kommen nach den Dienstanweisungen derselben mit den Dienstgeschäften der preußischen Kreisphysiker, und beinahe noch mehr der sächsischen Bezirksärzte, überein. Die österreichischen Physiker sind zu alljährlichem Bereisen ihres ganzen Bezirkes verpflichtet, die Kosten dieser, wie aller übrigen amtlichen Reisen des Physicus, werden diesem vergütet, seine jährliche Besoldung beträgt in sämmtlichen österreichischen Landschaften gleichmäßig 600 Gulden C. M., und auch für hochbejahrte und kranke Physiker, sowie für nachgelassene Witwen und unmündige Kinder verstorbener, trägt die österreichische Regierung einige Sorge[7]). Im

6) C. F. Schreyer, Betrachtungen über die Stellung der k. Bezirksärzte im Verhältnisse zum Staate (F. J. Siebenhaar, Magazin f. d. St. A. K. I. Bd. S. 54). Einige in diesem Aufsatze über die fragliche Stellung erhobene Beschwerden sind, wie aus dem Verfolge jener Zeitschrift zu entnehmen ist, nicht ohne Berücksichtigung von Seiten der höheren sächsischen Behörden geblieben, aber derselbe Verfolg der genannten Zeitschrift zeigt auch hinreichend, daß im Allgemeinen der Einfluß des Physicatswesens auf das öffentliche Gesundheitswohl im Königreich Sachsen noch beiweitem nicht ein so günstiger ist, als viele durch das Gesetz getroffene Anordnungen erwarten lassen könnten. Insbesondere scheinen medicinische Pfuscher aller Art in Sachsen, wo möglich, mit noch geringerer Scheu ihr verderbliches Wesen zu treiben, als es in Preußen der Fall ist. Ob in Ländern, in welchen es keine Physicate, ja eigentlich gar keine medicinische Polizei gibt, aus diesem Mangel wirklich viel mehr Unheil hervorgeht, als unser teutsches medicinisches Polizeiwesen zuläßt, ist in der That nicht so leicht zu entscheiden, als man im ersten Augenblicke glauben möchte, aber sollte auch die Entscheidung nicht zu unsern Gunsten ausfallen, sie würde jedenfalls nur gegen unsere bestehenden Einrichtungen zeugen, nicht die Nützlichkeit einer guten medicinischen Polizei in Frage stellen können.
7) J. Müller, Systematische Darstellung des öffentlichen Medicinaldienstes nach den im österreichischen Kaiserstaate geltenden Normen bearbeitet. (Wien 1844.) S. 11—72.

Königreiche Baiern erhalten solche Witwen und Waisen vom Staate „die Hälfte dessen, was den Witwen und Kindern der Rentbeamten ausgesetzt ist,“ und wenigstens noch im J. 1817 wurden nach J. Gensl[8]) die bairischen Gerichtsärzte selbst in der Ausübung ihres Amtes von den Behörden wenig unterstützt, aber vielfach und hart verletzt, ja sie erhielten oft nicht einmal die ihnen zustehenden geringen Gebühren. Die Stellung des österreichischen Kreisphysicus ist hiernach ohne Zweifel eine angemessenere, als die seiner preußischen und besonders seiner bairischen und sächsischen Amtsgenossen; aber wenn nicht alle, doch sehr viele, österreichische Physicate scheinen ebenfalls nur als Nebenämter verwaltet zu werden, und nicht geringe medicinisch-polizeiliche Gebrechen dieses Kaiserstaates, welche zum Theil selbst in der Hauptstadt desselben sehr fühlbar werden[9]), möchten wol den Beweis vollenden, daß die Früchte der Lehren J. P. Frank's, wie sie noch keineswegs überall angesetzt haben, so auch noch weniger irgendwo bereits zur vollen Reife gediehen sind; denn mit den im Vorstehenden angegebenen Physicatseinrichtungen und Verhältnissen kommen mehr oder weniger die aller übrigen teutschen Landschaften überein. Im grellen Gegensatze zu England und Frankreich dürfte noch besonders bemerkenswerth sein, daß nicht blos im Königreiche Schweden jede Landschaft (Län) nach Maßgabe ihres kleineren oder größeren Umfanges ein oder zwei Physicate aufzuweisen hat, sondern selbst in Rußland Physicate angetroffen werden. Zu den Obliegenheiten der russischen Kreisärzte insbesondere gehört unter andern „die Einsendung jährlicher Krankheitsberichte nebst topographischen Notizen an die Uprawa“ (Gouvernements-Medicinalbehörde), und eine Aufgabe dieser letzteren besteht darin, „gemeinschaftlich mit den Kreisärzten die medicinischen Topographien des Gouvernements zu verfassen[10]). (L. J. C. Mende, Ausführliches Handbuch der gerichtl. Medicin. 2. Th. [Leipzig 1821.] S. 83—101. — G. v. Ehrhart, Entwurf eines physikalisch-medicinischen Polizeigesetzbuches und eines gerichtlichen Medicinalcodex. [Zweite Aufl.] 1. und 2. Bd. [Augsburg 1837. 1838.] — L. v. Rönne und H. Simon, Das Medicinalwesen des preußischen Staates. 1. Th. [Breslau 1844.] S. 118 fg. 199. 259.)
(*C. L. Klose.*)

8) J. Gensl, Medicinische Bemerkungen über das neue Strafgesetzbuch für das Königreich Baiern. (Nürnberg 1817.) S. 34—40. Es ist zu bedauern, daß diese Bemerkungen nicht von Leidenschaftlichkeit durchaus frei gehalten worden sind. 9) So werden z. B. nach Siebenhaar (Magaz. f. d. St. A. K. 4. Bd. 2. Heft. S. 335) in Wien Blanquets zu Recepten und sonstigen ärztlichen Verordnungen von Ärzten dutzendweise an Wundärzte verkauft. Zugleich wird von Siebenhaar bemerkt, daß auch alle Sorgfalt, welche er in seinem Wirkungskreise (als Bezirksarzt zu Dresden) auf die Unterdrückung ärztlicher Pfuschereien der Wundärzte verwandt hat, „im Wesentlichen nur von sehr geringem Nutzen gewesen ist.“ 10) Obige Bemerkung ist aus Blosfeld's Mittheilungen über das Civil-Medicinalwesen Rußlands (Hencke, Zeitschr. f. d. St. A. K. 29. Ergänz.-Heft. S. 55 fg.) entlehnt. In Rußland dürften nun zwar wol noch weniger, als in irgend einem andern Staate die erlassenen Verordnungen in sich selbst die Bürgschaft bestehender, ihnen entsprechender Einrichtungen tragen, dessenungeachtet scheint uns das oben Angeführte ein erfreuliches Zeichen zu sein.

PHYSICUS, der Titel desjenigen, welcher ein Physicat (s. d. Art.) verwaltet, obwol nach dem jedesmaligen Umfange desselben und andern örtlichen Verhältnissen die Physici in verschiedenen Ländern auch noch insbesondere durch die Namen: Kreisphysiker, Kreisärzte (in Preußen), Stadt- und Landgerichtsärzte (in Baiern), Bezirksärzte (im K. Sachsen) u. s. w. bezeichnet werden. Es unterliegt keinem Zweifel, daß der Name „Physikus“ aus jener Zeit stammt, in welcher alle angesehenen Ärzte zum Unterschiede von Wundärzten, Marktschreiern und Quacksalbern, „die hohen Meister in Physica“ genannt wurden, auch wol sich selbst medici physici nannten, denn ebendiese Ärzte bekleideten zuerst die Stellen angestellter öffentlicher Ärzte, anfänglich nur in den Reichsstädten, seit dem sechszehnten Jahrhundert auch in andern bedeutenden Städten, viel später auf dem Flachlande; in der Folge der Zeit aber wurde die Fähigkeit, ein Physikat zu verwalten, noch vom Besitze der Doctorwürde abhängig gemacht. Auch den Geschäftskreis dieser Ärzte veränderte die Zeit, denn wenn derselbe anfänglich beschränkt war auf die unentgeltliche ärztliche Behandlung armer Kranken, so wurden späterhin diese Ärzte auch mit der Beaufsichtigung des Gesundheitswohles in einem bestimmten Bezirke beauftragt, von ihnen auf diesen Gegenstand bezügliche Rathschläge, deren sich die Verwaltung bedürftig fühlte, eingezogen; zuletzt wurden auch vorzugsweise diesen Ärzten die in ihrem Amtsbezirke nothwendig werdenden gerichtsärztlichen Arbeiten übertragen, und sind es — mit Ausnahme weniger teutscher Hauptstädte, welche neben dem polizeilichen Physicus, einen eigenen gerichtlichen besitzen — noch heute; sowie noch heute überall die Physicate Nebenämter sind. Wir haben über die Zweckwidrigkeit dieses Verhältnisses bereits in dem angef. Art. das Erfoderliche bemerkt, und wollen deshalb auf diesen Gegenstand hier nicht zurückkommen. Es scheint jedoch nicht überflüssig, ehe wir ihn verlassen, an Mende's Ausspruch in dieser wichtigen Angelegenheit zu erinnern: „Wir lassen es ununtersucht, ob es überall räthlich sei, das Amt des Physicus einem praktischen Arzte, der von der Ausübung der Heilkunst leben muß, zu übergeben, das muß aber bemerkt werden, daß ein praktischer Arzt, der zugleich Physiker und gerichtlicher Arzt sein soll, über der Erfüllung eines Berufes die andern nothwendig vernachlässigen muß. Gebraucht ein Staat eine solche medicinische Polizei wirklich, wie er sie durch die Physiker ausüben läßt, und sind ihm dazu alle die Nachrichten nöthig, welche diese Männer zu liefern haben, so muß er dazu auch eigene Beamte anstellen, die auch blos davon ihren Unterhalt ziehen.“ In Betreff der gerichtsärztlichen Geschäfte wäre es nach Mende das Zweckmäßigste, zu denselben alle praktischen Ärzte zu verpflichten, und sie dann, wenn man ihrer bedurft hatte, für ihre Mühe und Versäumniß zu entschädigen. Diese Einrichtung ist nicht blos den Gesetzen angemessen, sondern sie ist auch die einzige, die dem Rechtszwecke vollständig entspricht.

Im Begriffe eines Physicates unserer Zeit liegt es, daß der Verwalter desselben nicht blos als praktischer

Arzt, im ausgedehntesten Sinne des Wortes, sich bewährt)aben und in jedem Felde der Staatsarzneikunde ein-)eimisch sein muß, sondern daß er auch in jedem Geschäfte eines Amtes noch vor Übernahme desselben hinlänglich ;eübt sein muß. Diese Übung abgerechnet machen auch wirk- ich unsere, diese Angelegenheit betreffenden, gesetzlichen Bestimmungen nicht geringere Anfoderungen an diejenigen, velche sich um ein Physicat bewerben. Im preußischen Staate namentlich ist durch den neuesten, die Staatsprüfun- ;en der Ärzte feststellenden, Ministerial-Erlaß (vom 1. Dec. 825) angeordnet, daß „nur promovirte und vorzugs- veise die ausgezeichnetsten Ärzte" (jüdische sind ver- nöge einer Entscheidung des Staatskanzlers v. Harden- erg vom 28. Februar 1812 von der Verwaltung jedes Physicates ausgeschlossen) zur Physicats-Prüfung zuge- assen werden, daß der Zuzulassende nachzuweisen hat, er t bereits als praktischer Arzt, oder als Arzt und Wund- rzt bestätigt, und habe die geburtshilfliche Prüfung be- anden, daß er unmittelbar nach dieser sich zu den Physicats-Prüfungen anmelden und sich ihnen schon nach Verlauf eines Jahres unterziehen darf, falls er die erst- rwähnten Prüfungen mit „ausgezeichnetem Erfolge" zu- ückgelegt hat, daß er aber im entgegengesetzten Falle rst mehre Jahre, nachdem er als Arzt bestätigt wor- en, zur Physicats-Prüfung zugelassen werden kann, und uch dies nur, wenn er „außer einem guten moralischen Betragen, zugleich nachweisen kann, daß er während ieses Zeitraumes als wissenschaftlicher Arzt einen guten Ruf, das Vertrauen seiner Kranken und die Achtung einer Collegen sich erworben hat." Die Physicats-Prü- ung selbst zerfällt nach jenem Erlasse in eine schriftliche, ine praktische und eine mündliche. Zum Zwecke der rstern bearbeitet der Candidat vier ihm gestellte staats- rzneiliche Aufgaben, wozu ihm eine Frist von drei bis echs Monaten gegeben wird; die praktische Prüfung vird entweder an das Vollziehen einer gerichtlichen Lei- chenöffnung unter Beobachtung aller dazu gehörigen Förmlichkeiten, oder an den Nachweis der Fähigkeit, eine Apotheke vorschriftsmäßig zu untersuchen, oder an das Bekunden der diagnostischen und therapeutischen thier- rzneilichen Kenntnisse des Candidaten geknüpft. Die nündliche Prüfung endlich bezieht sich auf alle Gegen- tände der Staatsarzneikunde und wird in Gegenwart dreier mit dieser Prüfung Beauftragten abgelegt. Die „wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen" st die Behörde, von welcher in der Regel diese Physi- ats-Prüfungen abgehalten werden, und nur ausnahms- veise werden dieselben einem Medicinal-Collegium oder inem Vereine eigens dazu bevollmächtigter Ärzte über- ragen. So zweckmäßig aber auch diese ganze Einrich- ung ist, so vermag sie doch nicht zu verhindern, daß uch im preußischen Staate die meisten Physiker ihr Amt ntreten, ohne zu demselben vollkommen befähigt zu ein. Denn was zuvörderst die staatsarzneilichen Vor- esungen betrifft, welche auf unsern Hochschulen gehalten verden, so beschränken sich diese meistens auf gerichtliche Arzneiwissenschaft, und obwol die meisten Physicats-Ge- chäfte medicinisch-polizeiliche sind, so findet sich unter den Gegenständen jener Vorlesungen die medicinische Po- lizeiwissenschaft dennoch auffallend selten. Was demnach von dieser Wissenschaft unsere Candidaten bei Physicats-Prüfungen darzulegen im Stande sind, haben sie in der Regel nicht lange vor ihrer Prüfung durch das Lesen einiger medicinisch-polizeilicher Schriften gewonnen. Aber selbst denjenigen, deren staatsarzneiliches Wissen schon zur Zeit ihrer Prüfung ein nichts weniger als ober- flächliches ist, geht ein wesentliches Erfoderniß zu guter Physicats-Verwaltung beim Antritt ihres Amtes ab: die Übung in staatsarzneilichen Arbeiten. Mit wenigen Ausnahmen haben diese Candidaten vor Übernahme eines Physicates keine Gelegenheit, unter den Augen eines guten Lehrers kranke Thiere zu beobachten und zu behandeln, es sind also nothwendig sehr dürftige „diagnostische und therapeutische Kenntnisse über Thierkrankheiten," welche in den Physicats-Prüfungen „praktisch bekundet" werden können. Ebenso fehlt es aber auch diesen jungen Ärzten bei Übernahme eines Physicats gewöhnlich an jeder Übung in allen übrigen medicinisch-polizeilichen, wie in sämmtlichen gerichtsärztlichen Geschäften, und doch sollte billigerweise, diese Übung zu geben, dem Physicate selbst grade ebenso wenig überlassen werden, als es der Staat der freien ärztlichen Kunstausübung überläßt, aus den von ihm bereits bestätigten Ärzten Ärzte zu bilden. Mit Recht sagt daher schon Mende: Ohne jene Übung „können nur ausgezeichnetes Talent und besonders günstige Gelegenheiten neben den nöthigen Kenntnissen auch die Geschicklichkeit verschaffen, deren der Gerichtsarzt nothwendig bedarf, und da diese selten zusammentreffen, so ist der Staat immer in der Lage, eine Mehrzahl von schlechten und ungeschickten Gerichtsärzten zu erhalten und er vermag sich dagegen auf keine Weise zu schützen. Für einen Staat, der die Gesetzgebung und Rechtspflege in sich auszubilden und zu verbessern bemüht ist, dürfte es also wol kaum ein dringenderes Bedürfniß geben, als zweckmäßig eingerichtete Lehranstalten für junge Ärzte, die sich zu Gerichtsärzten ausbilden wollen." Diesem Bedürfnisse hat man zuerst in Wien im J. 1808 zu entsprechen versucht, und dies ist geschehen, indem seit 1815 alle dort vorkommenden gerichtlichen Leichenbeschaue im allgemeinen Krankenhause vom Professor d. gerichtl. A. W. in Gegenwart seiner Schüler vorgenommen und die Schüler selbst nach gehöriger Vorbildung angehalten werden, unter der Leitung ihres Lehrers gerichtliche Leichenöffnungen zu verrichten und den Befund zu Protokoll nehmen zu lassen, was dann in Verbindung mit den demnächst auszuarbeitenden Fundscheinen und Gutachten die beste Gelegenheit zu mannichfachen Belehrungen von Seiten des diese Anstalt Leitenden an die Hand gibt. (J. Bernt, Beiträge z. gerichtl. Arzneik. f. Ärzte, Wundärzte u. Rechtsgel. Wien 1818. Bd. I., S. 17—28). Die offenbare Nützlichkeit dieser Einrichtung hat im J. 1833 auch an der Hochschule zu Berlin eine Anstalt hervorgerufen, welche zunächst die Bildung und Übung künftiger Physiker in gerichtsärztlichen Geschäften zum Zwecke hat, aber auch den die Rechte Studirenden den

Zutritt verstattet (E. Horn, Archiv f. med. Erfahr. 1833. März, April. S. 340). So preiswürdig aber auch dergleichen Anstalten im Vergleiche mit der frühern Sachlage sind, so hat doch schon Mende mit Recht daran erinnert, daß „sie nur in einer großen Stadt und bei einer vollkommenen Übereinstimmung der dabei wirksamen Behörden zu Stande kommen und von Nutzen sein können," und wir müssen unserseits hier noch besonders darauf aufmerksam machen, daß sie den künftigen Physicus in medicinisch-polizeilichen Geschäften, also in denjenigen, welche wol ungefähr fünf Sechstheile seines Wirkungskreises ausfüllen werden, gar nicht üben, und unter den gerichtsärztlichen Untersuchungen, zu welchen diese Anstalten bestimmt sind, finden wir, wenn nicht ausschließlich, doch vorzugsweise Leichenöffnungen, sodaß auch in gerichtsärztlicher Hinsicht jene Anstalten zur vollständigen Ausbildung des Staatsarztes keineswegs hinreichen. Da sie nun überdies wegen ihrer sehr geringen Anzahl auch nur eine verhältnißmäßig sehr geringe Zahl von Zöglingen bilden können, so bleibt nach wie vor zu wünschen, daß diesen Lehranstalten diejenige Ausdehnung gegeben werden möge, welche schon Mende (Ausführl. Handbuch d. gerichtl. Medicin. Zweit. Theil, S. 69 fg.) in gerichtsärztlicher Beziehung als nothwendig bezeichnet hat, und daß außerdem in diesen Anstalten auch die medicinische Polizeiverwaltung ein Gegenstand der Übung für die Zöglinge werde, was er wenigstens in der erwähnten wiener Lehranstalt nicht ist.

Nach allem bisher Gesagten, verglichen mit demjenigen, was in d. Art. Physicat über die dermaligen Verhältnisse dieses Amtes bemerkt worden ist, haben die Staatsverwalter bisher nur sehr wenig Sorge für Gelegenheit zur Ausbildung tüchtiger Physiker getragen, haben diese Ärzte nur als Verwalter eines Nebenamtes kärglich belohnt, und sind zum Theil ebendeshalb bis zum gegenwärtigen Augenblicke genöthigt gewesen, sich überall mit einer sehr unvollkommenen medicinischen Polizeiverwaltung zu begnügen. Es hat überdies gegenwärtig in keinem teutschen Lande den Anschein, als wenn diesen Verhältnissen eine durchgreifende Verbesserung bevorstehe, und noch weniger als Teutschland, kann bei dieser ganzen Angelegenheit das Ausland in Betracht kommen. Welche Vortheile sich aber von einer solchen Verbesserung die bürgerliche Gesellschaft versprechen könnte, hat längst das Beispiel einzelner ausgezeichneter Physiker gelehrt, welchen zufällige günstige Umstände eine — nicht blos in Schreibereien — erfolgreiche Verwaltung ihres Amtes gestattete. (*C. L. Klose.*)

PHYSIK. Schon in dem Alterthume finden wir die Menschen bemüht, die in der Natur vorhandenen Gegenstände und die in derselben thätigen Kräfte näher kennen zu lernen. Indessen war der Gewinn, welchen das Alterthum, und selbst das Mittelalter durch diese Bemühungen zu erlangen vermochte, kein eben sehr bedeutender; erst den letzten Jahrhunderten war es vorbehalten, durch die glückliche Anwendung von zweckmäßigen Methoden einen großen Reichthum an Naturkenntnissen zu gewinnen. Die systematische Zusammenstellung aller dieser bisher gewonnenen Kenntnisse zu einem Ganzen bildet die gesammte Naturwissenschaft. Das Ziel der Naturforschung kann nun aber einmal darauf gerichtet sein, die den einzelnen Geschöpfen, sowol den unorganischen, als auch den organischen, zu Grunde liegenden und stets unveränderlich bleibenden Formen und Ideen aufzusuchen und zu begreifen, oder es kann zweitens darauf gerichtet sein, die Gesetze zu finden, nach welchen die verschiedenen Körper sich bilden, und sich fortdauernd in ihren Formen und Zusammensetzungen und in ihren Beziehungen gegen andere nähere und entferntere verändern. Denjenigen Theil der Naturwissenschaft, welcher das erstere Ziel verfolgt, bezeichnet man als die Naturgeschichte; denjenigen dagegen, welcher das zweite Ziel ins Auge faßt, als Physik.

In dieser Bedeutung umfaßt die Physik aber nicht nur die Gesetze der Bildung und Umänderung, und der gegenseitigen Beziehungen der unorganischen, *sondern auch* der organischen Körper. Mit Rücksicht *auf diesen so* eben ausgesprochenen Unterschied ist nun die Physik wieder eingetheilt worden in die Physiologie, in die Chemie, und die Physik im engeren Sinne. In dieser beschränkten letzten Bedeutung ist das Wort Physik bei der Bearbeitung dieses Artikels genommen, da sowol der Chemie, als auch der Physiologie eine specielle Behandlung in diesem Werke zu Theil wird.

Die Physiologie behandelt die Erscheinungen, welche die lebenden Wesen als solche darbieten, während der Chemie und Physik die Aufstellung der Gesetze, welche der Bildung und den Veränderungen, und den daraus hervorgehenden gegenseitigen Beziehungen der unorganischen Körper vorstehen, als Aufgabe verbleibt. Die beiden letztern, die Chemie und die Physik, haben sich nun im Allgemeinen so in dieses eben näher bezeichnete Gebiet getheilt, daß die Chemie diejenigen Vorgänge und Veränderungen, welche die stoffliche Zusammensetzung der Körper betreffen, zur Untersuchung genommen hat, während die Physik alle diejenigen Veränderungen der Körper, bei welchen kein solcher Wechsel der zu Grunde liegenden Elemente eintritt, sowie alle wesentlichen Beziehungen derselben zu den sie umgebenden Körpern zu erforschen und in ihren Gesetzen darzulegen bemüht ist. Das so eben Angeführte mag für die Unterscheidung dieser drei Theile der Physik im weiteren Sinne genügen; denn es ist bei der nahen Verwandtschaft derselben unter einander nicht möglich, für jeden einzelnen durch eine kurze Erklärung seines Inhaltes eine genauere Grenze anzugeben. Da nämlich die lebenden Wesen auch Beziehungen zu den leblosen haben, und da durch die chemischen Verbindungen und Trennungen auch vielfache Änderungen in den Formen und den Beziehungen der einzelnen Körper erzeugt werden, so vermag nur eine sehr detaillirte Nachweisung diese Scheidung, wenn sie überhaupt vollständig möglich sein sollte, zu liefern. Eine solche hat aber weder für den vorliegenden Zweck, noch auch überhaupt irgend einen weiteren Werth, da es bei jeder wissenschaftlichen, tiefer eingehenden Untersuchung der nahe an der Grenze zweier der obengenannten Theile liegenden, fraglichen Punkte

urchaus nothwendig ist, die Beziehungen nach beiden Seiten hin festzuhalten, weil sonst die Arbeit stets unvollständig bleiben würde.

Der Naturwissenschaft steht zur Erweiterung ihrer Kenntnisse ein zweifacher Weg offen; der Weg der bloßen Beobachtung, und der Weg des Versuches oder des Experimentes. Des ersteren Weges bedient sich vorzugsweise die Naturgeschichte, indem sie auf ihn allein angewiesen ist; doch auch die Physik verschmähet ihn nicht, und verdankt ihm viel, sehr viel. Bei seiner Verfolgung läßt der Physiker die Kräfte der Natur in der durch die jedes Mal von selbst eingetretenen Umstände bedingten Weise, ohne weiter abändernd einzugreifen, wirken, und bemüht sich, mit aller Aufmerksamkeit den einzelnen Erscheinungen zu folgen, und ihre gegenseitigen Beziehungen zu erfassen. Indessen dieser Weg allein hätte die Physik nicht auf ihren jetzigen Standpunkt zu bringen vermocht; es mußte der zweite Weg, der Versuch oder das Experiment, hinzutreten.

Die Erscheinungen, deren Erklärung eben der Physik obliegt, umgeben den Menschen zwar überall auf die mannichfaltigste Weise, jeder hat fortwährend Gelegenheit, Beobachtungen zu machen, und dennoch macht sie Niemand. Jahrtausende lang sind an dem Menschen dieselben Erscheinungen unaufhörlich vorübergegangen, ohne daß sie ihm durch die wiederholte Wahrnehmung mittels der Sinne klarer geworden wären. Es sind nämlich die Erscheinungen, wie sie sich uns im Leben darbieten, gewöhnlich viel zu complicirt, weil sie von mehren zugleich wirkenden Kräften hervorgebracht werden, und wechseln auf eine so bunte Weise mit einander ab, daß es nicht möglich ist, den Zusammenhang zwischen ihnen zu erkennen, wenn die Kenntniß der einzelnen nicht schon zuvor gegeben ist. Der Physiker, welcher eine Erscheinung untersuchen will, muß daher selbstthätig in den Gang der Erscheinungen eingreifen; er muß auf Mittel und Wege sinnen, wie er das sich fortwährend Verändernde im Laufe seiner Veränderung auf eine kürzere oder längere Dauer zum Stillstande zwingt, um Zeit zu einer ruhigen Beobachtung des grade Vorliegenden zu gewinnen; er muß ferner auf Mittel und Wege sinnen, um die Wirkungen einer Kraft entweder von den Wirkungen aller übrigen zu isoliren, oder wenn dieses nicht angeht, diese eine Kraft unter solchen Umständen mit den übrigen zu verbinden, daß die übrigen in ihren Wirkungen entweder constant bleiben, oder nach schon bekannten Gesetzen sich ändern. Durch sorgfältige Berücksichtigung des Einflusses dieser letztern Kräfte wird er dann aus den beobachteten Veränderungen den Einfluß der einen in Rede stehenden Kraft bestimmen.

Das bis jetzt beschriebene Verfahren, bei welchem der Physiker nach eigner Bestimmung die Wirkungen der Naturkräfte leitet, ist dasjenige, welches man einen Versuch oder ein Experiment zu nennen pflegt. Durch den Versuch allein ist der Physiker Herr der zu beobachtenden Erscheinungen; denn er zerlegt durch denselben nicht nur die im Leben von selbst sich darbietenden, und die schon erwähnt, gewöhnlich von mehren Kräften gleichzeitig hervorgerufenen, und ebendadurch schwer zu verstehenden Erscheinungen in mehre einfache, bei welchen er die eine oder die andere Kraft, mit möglichster Unterdrückung der übrigen, freier in ihrer Wirkung hervortreten läßt, sondern er kann auch die Erscheinungen, um deren Studium es sich handelt, wie oft und wo immer es auch zum nähern Verständniß derselben erfodert wird, seinen Augen vorüberführen, um alle Mängel und Irrthümer, welche etwa eine einmalige Beobachtung, oder der Ort dieser ersten Beobachtung veranlaßt hätte, auszuschließen. Hierdurch ist die Physik zugleich in den Stand gesetzt, die zwischen den einzelnen auffallenden, und daher wol schon öfter beobachteten Erscheinungen versteckt liegenden Zwischenglieder hervorzuziehen, und so zu dem Verständniß des Zusammenhangs der erstern Erscheinungen zu gelangen. Jeder Physiker vermag auch durch den Versuch den Kreis der Erfahrung des gewöhnlichen Lebens zu durchbrechen, und neue Wirkungsweisen der Kräfte hervortreten zu lassen, wie sie die Natur allein in ihrer ruhigen, stillen, geordneten, einfachen Entwicklung nicht vorführen wird.

Sollte Jemand vielleicht glauben, daß die Natur uns nach und nach doch einmal alle Erscheinungen, welche der Physiker durch seine Versuche hervorruft, darbieten werde, so erlaube ich mir ihm statt vieler Beispiele nur ein einziges, und damit es nicht als gesucht aussieht, grade die letzte Entdeckung Faraday's, über die Einwirkung eines elektrischen Stromes oder eines Magnets auf einen polarisirten Lichtstrahl, hier anzuführen. Wenn man nämlich eine, mit einer Flüssigkeit, z. B. Wasser, gefüllte, und an beiden Enden mittels zweier parallelen Glasplatten geschlossene Glasröhre in eine Spirale aus sehr vielen Windungen eines mit Seide übersponnenen Kupferdrahtes legt, und dann die so vorgerichtete Röhre zwischen die beiden polarisirenden Vorrichtungen eines gewöhnlichen Polarisationsinstrumentes bringt, so entsteht in dem Wasser, sobald man durch die Drahtspirale einen starken elektrischen Strom gehen läßt, die sogenannte circulare Polarisation, die in ihrer Richtung genau mit der Richtung des elektrischen Stromes zusammenhängt. Ebendasselbe erfolgt, wenn man die mit Wasser gefüllte Röhre in die Lage eines Ankers an einen starken Elektromagnet und selbst Stahlmagnet anlegt. Wer ist im Stande, eine Combination von Umständen anzugeben, unter welchen diese Erscheinung von selbst sich in der Natur darbieten würde?

Man könnte erwiedern, daß dieser Versuch sehr zusammengesetzt sei, und daß nur deshalb die Natur ihn nicht nachbilden könne. Nun dann möge hier noch ein anderer, auch von Faraday bei Gelegenheit der so eben angeführten Untersuchungen über die Einwirkung des Magnetismus auf das Licht gemachter Versuch erwähnt werden. Es ist schon lange bekannt, daß Stäbchen von Eisen und einigen andern Metallen, wenn sie zwischen den Polen eines Magnets beweglich aufgehangen werden, sich mit ihren Enden nach den Polen des Magnets hinwenden, also sich mit ihrer Längsrichtung in die Richtung von einem Pole des Magnets zum andern

stellen. Faraday hat nun gezeigt, daß auch alle übrigen Körper, die nicht magnetisch sind wie das Eisen, ebenfalls vom Magnet afficirt werden. Man kann diesen Einfluß sichtbar machen, wenn man diese Körper an einem Coconfaden sehr leicht beweglich zwischen den Polen eines sehr starken Magnets oder Elektromagnets aufhängt. Merkwürdiger Weise stellen sich aber diese, in dem gewöhnlichen Sinne nicht magnetischen Körper nicht in die Richtung von dem einen Pole zu dem andern, sondern nehmen eine in Beziehung auf diese Richtung genau senkrechte Lage an, sodaß sie vom Magnet keine Anziehung, sondern nur eine Abstoßung zu erleiden scheinen. Dieser letzte Versuch ist nun in seiner Zusammensetzung doch gewiß sehr einfach, und unzähliger Modificationen fähig; es bedarf nur eines Magnets und eines hinlänglich beweglich aufgehangenen Körpers von sehr verschiedenem Stoffe. Dessenungeachtet wird die Natur ihn niemals in irgend einer dieser Abänderungen zeigen, da sie keinen Körper so leicht beweglich und so ruhig aufhängt, daß schon der Erdmagnetismus hinreichend wäre zur Einstellung desselben parallel mit dem Äquator.

Die Anstellung von guten und brauchbaren neuen Versuchen, und die damit zusammenhängende Erweiterung unserer physikalischen Kenntnisse ist mit sehr vielen Schwierigkeiten verbunden. Sie erfodert nicht nur eine genaue Kenntniß aller schon vorhandenen Thatsachen und Gesetze, sondern auch Schärfe des Geistes in Auffassung und Combination der verschiedenen Verhältnisse, um zuerst eine neue Idee über den Zusammenhang gewisser Erscheinungen und Kräfte zu gewinnen, und dann das wirkliche Vorhandensein dieses Zusammenhangs durch damit übereinstimmende Thatsachen nachzuweisen, wozu freilich, weil gewöhnlich mehre Kräfte gleichzeitig einwirken, oft die complicirtesten Vorrichtungen ersonnen und construirt werden müssen, um die eine oder die andere Kraft in ihren Wirkungen ungestört hervortreten zu lassen. Demjenigen, welcher mit der Entwickelung der Physik nicht bekannt ist, sind freilich auch diese Schwierigkeiten unbekannt, und er ist unfähig, sich nur eine Vorstellung von denselben zu machen, und einzusehen, wie oft ein sehr geringfügiger Umstand eine Untersuchung scheitern macht, weil es nicht gelingen will, denselben mit den vorhandenen Hilfsmitteln zu beseitigen. Die sogenannte Naturphilosophie hat es sich deshalb bequemer zu machen gesucht, indem sie den beschwerlichen Weg der Experimente als einen unzureichenden verwirft.

Hat der Physiker glücklich einen Apparat zu Stande gebracht, mit dem er glaubt seine, durch Nachdenken und Combiniren des bis dahin Bekannten, gefaßten Ideen bewahrheiten zu können, so tritt eine neue Schwierigkeit in der Auffassung und Benutzung der mit diesem Apparate ausgeführten Versuche ein. Jeder Mensch hält das mit Mühe Erworbene lieb und werth; dem Physiker wird nun aber die harte Zumuthung gemacht, seine vorgefaßten Ideen, die ihn zur Anstellung dieser Versuche geführt haben, gänzlich zu vergessen, und als völlig unparteiischer und unbefangener Beobachter den Her- und Ausgang derselben, wie er auch ausfallen möge, zu beobachten und aufzufassen. Er darf nicht seinen Ideen zu Liebe sich hier und da verleiten lassen, kleine Abweichungen des Versuchs von denselben einem Beobachtungsfehler, oder einem Fehler in dem Apparate zuzuschreiben; er darf nicht unruhig werden, wenn das erwartete Resultat nicht kommen will, und wol grade in das Gegentheil umschlägt; er muß vielmehr von Anfang bis Ende mit allen seinen Sinnen und Gedanken ruhig bei dem Versuche zugegen sein.

Die Versuche müssen ferner genau, d. h. nach Zahl und Maß, mit der größten Sorgfalt abgemessen sein. Genau ist freilich in dem hier gebrauchten Sinne eine sehr relative Bezeichnung. Vollkommen genau ist kein Versuch; die vollkommene Genauigkeit der Gesetze wird erst durch das Denken zu Stande gebracht. Bei Versuchen über verschiedene Gegenstände wird übrigens die Genauigkeit auch verschieden groß sein können; *in jedem* Falle aber muß der Physiker die Grenze der *Genauigkeit* seiner Versuche kennen, um der Gefahr *zu entgehen*, Resultate, welche zu Gunsten seiner Ansicht sprechen, aber noch geringer sind, als die möglichen Fehler, denen er bei den Versuchen ausgesetzt gewesen ist, zu Gunsten seiner vorhergefaßten Ansicht auszulegen.

Dieses Streben nach Genauigkeit in den Versuchen ist es nun aber, welches wol bei Männern, welche mit der Physik sich nicht weiter beschäftigt haben, den Schein erregt, als ob es dem Physiker nur um Aufstellung schöner und kostbarer Apparate, und um Hervorbringung eines einzelnen Versuches mit denselben zu thun wäre. Bei der Bekanntmachung der Versuche ist es nämlich Pflicht eines jeden Experimentators, seine Vorrichtungen, Apparate und Verfahrungsweisen auf das Sorgfältigste *zu beschreiben*, damit auch jeder Leser sich von dem Grade der Genauigkeit der Versuche und der Vermeidung einer jeden möglichen Fehlerquelle überzeugen und nöthigenfalls zur Prüfung die angeführten Versuche grade auf dieselbe Weise wiederholen könne.

Besonders aber wird dieser Schein noch dadurch erregt, daß in jeder Abhandlung zum Beweise eines und desselben Gesetzes nicht ein einziger, sondern eine größere Anzahl von Versuchen, und auch nicht einmal mit einem, sondern mit mehren, auf möglichst verschiedene Weise construirten Apparaten aufgeführt werden. Liegt hierin nicht eine eitle Prahlerei mit der Kunst im Erfinden und Construiren neuer Apparate? Nichts weniger als dies; es mag ein einziger Versuch allerdings genügen, um uns die Wahrscheinlichkeit eines neuentdeckten Gesetzes zu zeigen, aber die Wahrheit desselben wird er in den meisten Fällen nicht beweisen können. Um völlig vor allen Täuschungen sicher zu sein, genügt nicht ein Versuch, nicht ein Apparat, es müssen die äußern Bedingungen, soviel es nur irgend der vorliegende Zweck erlaubt, abgeändert werden, um nicht durch einen zufälligen Umstand zu einer falschen Auffassung der Versuche geleitet zu werden, und Erscheinungen auf Rechnung einer Kraft zu schreiben, die einer ganz andern, unbemerkt sich einschleichenden Kraft ihre Entstehung verdanken. Gegen solche Täuschungen kann nur eine viel-

ache Wiederholung zu verschiedenen Zeiten, an verschie-
enen Orten, und mit verschiedenen Vorrichtungen ge-
nügend schützen. Um nur an ein Beispiel zu erinnern:
enken wir uns, daß wir von dem Magnetismus, also
uch von dem Magnetismus unserer Erde, Nichts wüßten,
nd daß wir nur einen einzigen Versuch über die Wir-
ung zweier beweglich aufgehangener Leiter, welche von
inem Galvanischen Strome durchströmt werden, anstell-
en. In welchen großen Irrthum könnten wir, je nach
er Construction und Aufstellung, dadurch gerathen, daß
ie uns unsichtbare magnetische Kraft uns unbemerkt
hren Einfluß durch das Bestreben zur Einstellung der
eweglichen Leiter in eine bestimmte Ebene geltend machte?
hier würde allein die Wiederholung der Versuche unter
bgeänderten Umständen uns schützen können; es würde
ich in Folge der veränderten Umstände ein anderes Re-
ultat des Versuches ergeben, und nach mehrfacher Wie-
erholung müßte sich unzweifelhaft das Ergebniß heraus-
ellen, daß noch eine neue, uns unbekannte Kraft hier
n Spiele sei, und dieselben Versuche würden uns auch,
nit Genauigkeit angestellt, zugleich Aufschluß, wenn
uch nicht über die Natur, so doch über die Wirkungs-
weise dieser neuen Kraft verschaffen.

Wenn nun ein mit der Physik nicht weiter Ver-
trauter unsere jetzigen physikalischen Zeitschriften auf-
schlägt, so wird er meistens nur auf Beschreibungen von
en Apparaten, und der mittels derselben angestellten
Versuche stoßen, weil deren Auseinandersetzung stets mehr
Platz in Anspruch nimmt, als die Mittheilung der ein-
achen Thatsache, um deren Feststellung es sich handelt.
Manche Physiker haben die lobenswerthe Eigenschaft, am
Schlusse ihrer Abhandlungen noch eine kurze Zusammen-
tellung der in denselben nachgewiesenen Gesetze folgen zu
assen, was jedoch von den meisten, in der übrigens ganz
egründeten Voraussetzung, daß, wer diese Gesetze richtig
erstehen und beurtheilen will, auch die einzelnen Ver-
uche sorgfältig gelesen haben müsse, nicht geschieht. Man
rkennt aber aus solchen Zusammenstellungen, in wie
wenig Worte sich das Resultat von oft jahrelangen
Arbeiten zusammenfassen läßt.

Sehr selten glückt es eigentlich, daß man bei den
Versuchen unmittelbar dasjenige als Resultat erhält,
worauf es eigentlich abgesehen ist; gewöhnlich werden
urch die bei denselben thätigen Kräfte andere, uns schon
ekannte Erscheinungen hervorgerufen, aus deren Beobach-
ung wir dann das gewünschte Resultat erschließen müssen;
wir lassen gewöhnlich die verschiedenen Kräfte gegen
inander wirken, um aus dem dadurch eintretenden Gleich-
ewicht, oder der Fortdauer gewisser Veränderungen, die
Gesetze, nach denen die eine oder die andere Kraft wirkt,
u erkennen.

Von unberechenbarem Nutzen wird in dieser Be-
iehung für die Physik die Mathematik, indem sie es ist,
welche lehrt, wie wir die einzelnen Versuche zu verbin-
en haben. Was helfen uns denn viele, unter verschie-
enen Umständen angestellte, vereinzelt stehende Versuche?
Sie bieten nur ein buntes Gemenge von anscheinend
wunderlich an einander gereihten Resultaten dar, wenn
nicht die mathematische Behandlung Ordnung und Klar-
heit in dieselben bringt? Indem sie nämlich für die an-
gewandten Apparate, nach rein mechanischen Principien,
die allgemeinen Beziehungen aufsucht, nach welchen,
unter dem Einflusse aller in denselben zur Wirkung kom-
menden Kräfte, die verschiedenen Theile des Apparates
sich gegenseitig, freilich nach noch unbekannten, und eben
erst zu bestimmenden Gesetzen anziehen oder abstoßen,
vermag sie die mit den verschiedenen Apparaten gewon-
nenen Resultate durch ein gemeinsames Band zu ver-
knüpfen, und dadurch die Möglichkeit herbeizuführen,
aus sämmtlichen Beobachtungen ein Resultat zu ziehen,
das frei ist von dem besondern Einflusse eines jeden ein-
zelnen Apparates. Als ein schönes Beispiel, was die
Mathematik in dieser Beziehung vermag, darf ich wol
an die Entdeckung und Nachweisung des neuesten Pla-
neten jenseit des Uranus, durch Leverrier, erinnern.
Der Gedanke, daß jenseit des Uranus sich noch ein
Planet befinde, war auch schon vor Leverrier öfter aus-
gesprochen worden, aber Niemand hatte das kühne Wag-
stück unternommen, den neuen Planeten durch die Stö-
rungen, die er auf den Gang des Uranus ausübte, mit-
tels mathematischer Formeln mit dem letztern zu ver-
knüpfen, und dadurch die in diesen Formeln vorhandenen
unbekannten Elemente der Bahn dieses noch gänzlich un-
bekannten Planeten so zu bestimmen, daß der Fehler
zwischen dem berechneten Orte und demjenigen, an wel-
chem ihn Gall auf der berliner Sternwarte wirklich, auf
Nachricht von Leverrier, auffand, ungefähr 1° betrug.
Was aber hier bei der Beobachtung am Himmel so
herrlich gelungen ist, gelingt natürlich bei den im Zim-
mer des Physikers angestellten Versuchen ebenso gut, so-
bald sie nur mit der nothwendigen Genauigkeit vorge-
nommen worden sind.

Die Mathematik vermag ferner auch die Grenzen
anzugeben, innerhalb welcher der Fehler des erhaltenen
Resultates wahrscheinlich liegt, und wenn mit jedem ein-
zelnen Apparate eine Reihe von Beobachtungen ange-
stellt worden sind, so gibt sie auch für jeden einzelnen
Apparat diese Grenzen an, und bietet uns die Mittel
dar, über die Vorzüglichkeit und Zuverlässigkeit unserer Ap-
parate und Versuche ein bestimmtes Urtheil zu gewinnen.

Die Anwendung der Mathematik auf die Physik
macht es sodann möglich, die durch Versuche dargeleg-
ten Gesetze auf eine kurze, übersichtliche, und doch zugleich
vollkommen strenge Weise in mathematischen Formeln
auszusprechen. So sind, um nur ein einziges, einfaches
Beispiel anzuführen, alle bei der gleichmäßig beschleunig-
ten Bewegung möglichen Erscheinungen ausgedrückt in
den Formeln $c = gt$ und $s = \frac{gt^2}{2}$, wo c die Geschwin-
digkeit und s den Raum bedeutet, der in der Zeit t durch
die Einwirkung der beschleunigenden Kraft g zurückge-
legt wird. Bei verwickeltern Verhältnissen und Bezie-
hungen ist der mathematische Ausdruck sogar der allein
mögliche, und doch zugleich derjenige, welcher zu dem
der Mathematik Kundigen in völlig verständlicher Weise

redet. In allen diesen Fällen muß dann auch die weitere Behandlung des mathematischen Ausdrucks von der höchsten Bedeutung werden, und Erscheinungen, welche, weil sie blos unter einer einzigen, ganz besondern, und verborgen liegenden Bedingung eintreten, nicht leicht durch eine gewöhnliche Betrachtung gefunden werden können, lehrt die Analyse der mathematischen Formel kennen, und gibt die Mittel an, sie durch das Experiment nachzuweisen. Wer hätte wol die als konische Refraction bekannte Brechung durch die sorgfältigste Erwägung der bei der Doppelbrechung des Lichtes in zweiaxigen Krystallen auftretenden Erscheinungen, soweit sie ohne Mathematik ausführbar ist, gefunden? Der menschliche Geist kann in solchen Fällen alle diese verschiedenen Verhältnisse eben nur mittels der mathematischen Form umfassen, und nach den als richtig anerkannten Grundsätzen weiter verarbeiten. Hamilton fand diese konische Refraction durch eine rein analytische Behandlung der in der Lehre vom Lichte bekannten, von Fresnel aufgestellten Gleichung für die Wellenfläche in zweiaxigen, doppelbrechenden Krystallen, sodaß sie Lloyd, nach Erfüllung der nothwendigen Bedingungen, durch den Versuch am Arragonit nachweisen konnte.

Auch selbst dann noch, wenn sich noch keine mechanisch ableitbare Beziehung zwischen gewissen Erscheinungen herausstellen will, leistet die Mathematik der Physik einen höchst wesentlichen Dienst, indem sie die einzelnen Erscheinungen durch eine willkürlich gewählte Form möglichst nahe ausdrückt, aber freilich nur innerhalb der Grenzen, zwischen welchen die zur Aufstellung dieser vorläufigen Form gebrauchten Versuche liegen. So fehlt es z. B. an einer rationellen Formel, welche die Beziehungen zwischen der Spannkraft und der Elasticität des Wasserdampfes genau angibt, und dennoch ist die Kenntniß einer solchen Formel theils für die Physik selbst, theils für die Industrie (für die Theorie der Dampfmaschinen) von großer Wichtigkeit. Die Mathematik ersetzt das Fehlende durch eine willkürlich gewählte Formel, die freilich, wie schon gesagt, nur innerhalb der Grenzen gebraucht werden darf, zwischen welchen Messungen über die Spannkraft und zugehörige Temperatur des Dampfes gemacht worden sind. In einem solchen Falle darf man sich dann aber auch nicht wundern, wenn nach und nach nicht ein halbes, sondern vielleicht mehre Dutzend von solchen Näherungsformeln aufgestellt werden; ein Jeder wählt sich für seinen Gebrauch diejenige aus, die mit der Erfahrung am genauesten übereinstimmende Werthe liefert und für die Rechnung zugleich am bequemsten ist. Also selbst in solchen Fällen, wo es dem menschlichen Scharfsinn noch nicht gelungen ist, die vorliegenden Erscheinungen ihrem inneren Zusammenhange nach völlig zu begreifen, leistet die Mathematik alles nur Wünschenswerthe, indem sie das innere, wahrhafte, aber noch unbekannte Band bis zu seiner Erkennung durch ein künstliches äußeres ersetzt.

Von der allergrößten Wichtigkeit ist aber die Mathematik für die Physik dadurch, daß sich ihre Anwendung nicht auf die Darlegung und Erweiterung einer einzelnen abgesonderten Erscheinung einschränkt, sondern sich auf ganze Haupttheile dergestalt erstreckt, daß sie alle dahin gehörigen Erscheinungen zu einem einzigen Ganzen verbinden und aus einander ableiten lehrt. Ich will hier nur erinnern an die Arbeiten Ampère's, der die Lehre von der gegenseitigen Einwirkung elektrischer Leiter und Magnete zusammenfaßte, und an die Arbeiten von W. Weber, der wieder die von Ampère aufgefundenen Erscheinungen mit den von Faraday später entdeckten Inductionserscheinungen verband; vor allen aber an die Lehre vom Lichte, die vollständig sich aus nur wenigen Sätzen, mit Hilfe der mathematischen Behandlungsweise derselben, entwickeln läßt. Mit Hilfe der Mathematik wurde es auch Gauß möglich, alle die an den verschiedenen Punkten der Erde angestellten Messungen über die Declination, Inclination und Intensität des Magnetismus mit einander zu verbinden, und die Vertheilung der magnetischen Kraft nach *ihren verschiedenen* Beziehungen am Erdkörper *anzugeben*.

Die Mathematik hat sich bis jetzt darauf beschränken müssen, einzelne Abschnitte, oder auch wol Haupttheile der Physik durch ein gemeinsames Band zu umfassen, und nur alle in diesen enthaltenen Erscheinungen aus einer einzigen Grundlage herzuleiten; denn leider existirt bis jetzt noch kein allgemeines Princip, aus welchem die Physik ihren ganzen Inhalt ableiten könnte, ja solche Grundlagen sind bis jetzt noch nicht einmal für alle ihre einzelnen Theile vorhanden. Die Physik ist daher genöthigt, für jeden sich noch als gesondert darstellenden Kreis der Erscheinungen gewisse Grundsätze aufzustellen, und dies auf eine solche Weise zu thun, daß sich alle aus ihnen auf vollkommen strengem Wege ableitbaren Resultate auch vollständig durch die Erfahrung bestätigt finden. Solche Theorien leiden freilich sehr natürlich an dem Übelstande, daß sie, sobald neue Erscheinungen entdeckt werden, gewöhnlich zu eng erscheinen, weil sie eben ohne Rücksicht auf dieselben aufgestellt worden sind; es wird dann nöthig, dieselben so weit abzuändern, daß sie auch diese wieder umfassen, u. s. f. Es machen aber die auf diese Weise aufgestellten Theorien gar keinen Anspruch darauf, ganz allgemein und richtig zu sein; dessenungeachtet sind sie aber von großem Nutzen, indem sie erstens die kürzeste Zusammenfassung aller bis jetzt bekannten Erscheinungen, und zweitens ein Mittel darbieten, alle innerhalb ihres Kreises liegenden Erscheinungen bis auf das Genaueste, selbst nach Zahl und Maß zu erforschen, und Eigenthümlichkeiten an besondern Punkten aufzufinden, die ohne diese Theorie nicht würden bemerkt worden sein. Daß eine solche, nicht völlig allgemeine Theorie irgend der Physik schädlich wirken könne, hat Niemand zu fürchten, da jeder Physiker sich sehr klar der Grenzen, innerhalb welcher allein die Theorie Geltung besitzt, bewußt ist, und deshalb dieselbe auch ohne Widerstreben, sobald neue, mit ihr unvereinbare Erscheinungen hervortreten, aufgibt, selbst wenn er sie nicht lange vorher selbst mit aller Liebe, unter Zuziehung der bis dahin bekannten Erfahrungen, aufgestellt haben sollte.

Bei diesem Verfahren behält auch die mathematische Behandlung stets ihren Werth, wenngleich die Theorie selbst zu Grunde geht, sobald die Analyse sich nur völlig genau an die Natur angeschlossen hat. Ja, diese mathematische Form ist, unter dieser letztern Bedingung, jedes Mal wahr und unveränderlich; es betrifft die Änderung, welche durch die Fortschritte der Wissenschaft entsteht, gewissermaßen nur die Stellung dieser Analyse, und ihre Übersetzung in Worte. Ich hoffe, ein Beispiel wird es klar machen, wie das Gesagte zu verstehen ist. In der Lehre vom Lichte z. B. zeigt sich durchaus ein Gegensatz, der in gewissen Perioden wiederkehrt; wir können seine zeitliche und räumliche Wiederkehr unter den verschiedensten Bedingungen genau angeben. Die mathematische Analyse nimmt nun diesen Gegensatz durch ihre Zeichen und Formen in sich auf; ihr ist es aber völlig gleichgültig, worin dieser Gegensatz besteht; es genügt für sie, daß er nach Zahl und Maß genau so wiederkehrt, und die mit ihm verbundenen Erscheinungen genau hervorruft, wie sie es ausdrückt. Die mathematische Formel ist ein symbolischer Ausdruck für die Erscheinungen. Auf welche Weise wir nun aber diesen Gegensatz physikalisch hineintragen, wie wir die einzelnen Veränderlichen und Constanten der Formeln bezeichnen, wovon wir sie herleiten wollen, das Alles ändert nicht den Werth und die Richtigkeit der Formel. Jetzt faßt man das Licht gewöhnlich als Schwingungen in einem feinen, sehr elastischen Fluidum (dem Äther) auf, und erzeugt durch die entgegengesetzten Bewegungen in den Schwingungen den zur Erklärung der Erscheinungen nothwendigen Gegensatz; man mußte ebendieses im Lichte hervortretenden Gegensatzes wegen die Newton'sche Emanationstheorie aufgeben. Damit ist aber durchaus nicht ausgesprochen, daß diese Vibrationstheorie die einzig wahre sei; es wäre ja möglich, daß Jemand auf eine ganz neue Weise zeigte, wie das Licht z. B. durch das Hervortreten der beiden Elektricitäten entstände, und daß der vorhin angedeutete Gegensatz eben nur dieser elektrische Gegensatz wäre. Dadurch würde aber, um einen bestimmten Fall anzuführen, die mathematische Behandlungsweise der Beugung des Lichtes auf keine Weise geändert werden, es würden nur für die Ausdrücke der Vibrationsintensität, der Schwingungszeit u. s. w. andere, der neuen Theorie entlehnte, Ausdrücke gesetzt werden müssen.

Ich glaube in dem Vorstehenden hinlänglich die Verbindung auseinandergesetzt zu haben, in welcher die Mathematik zur Physik stehen soll, und zugleich die Nothwendigkeit einer tüchtigen mathematischen Durchbildung für jeden Physiker nachgewiesen zu haben. Keineswegs aber möge man glauben, daß mit der Mathematik allein sich die Physik erschaffen ließe. Die Mathematik ist und bleibt stets nur ein Mittel, die Verhältnisse der Zeit und des Raumes, deren gegenseitige Beziehungen unser Geist anders nicht auf einmal umfassen kann, in Symbole zu vereinigen, und diese, nach richtig anerkannten Gesetzen, mit einander zu verknüpfen. Nur erst wenn die Vernunft etwas Neues erzeugt, und dieses Neue in der Feuerprobe des Experiments sich als wahr und gültig für die Natur bestätigt hat, nur dann erst kann die Mathematik eintreten. Es ist deshalb nicht allein eine mathematische, sondern auch eine allgemein tüchtige Durchbildung zum Studium der Physik erfoderlich, damit der Geist ebenso klar als scharf in die Beziehungen der einzelnen Erscheinungen eindringen, und durch eine richtige Combination nicht nur eine Erweiterung der bekannten, sondern selbst die Entdeckung neuer, bis dahin völlig unbekannter Gebiete hervorrufen könne.

Leider stellen sich einem raschen Gange in der Entwickelung der Physik auch noch äußere Hindernisse in sehr bedeutendem Maße entgegen, und zwar dieselben, die dem Menschen bei vielen andern Gelegenheiten hemmend in den Weg treten, nämlich der Mangel an aufzuwendenden Geldmitteln. Die Chemie ist in dieser Beziehung viel glücklicher gestellt als die Physik; die Chemie bedarf zwar auch bedeutender Geldmittel, aber ihre Vorrichtungen und Apparate sind doch der Anzahl nach gering, und es ist einem Jeden leichter möglich, sich dieselben anzuschaffen, und in einem passenden Locale aufzustellen. Ganz anders ist es dagegen mit der Physik; sie gebraucht eine große Reihe von Zurüstungen und Instrumenten, deren hoher Preis Viele von ihrer Anschaffung abschreckt; sie gebraucht ausgedehnte Räume, um dieselben aufzustellen. Vielleicht könnte Jemand erwiedern: Wozu sind denn diese großartigen und genauen Apparate nothwendig, da man doch eine so große Anzahl von Versuchen, wenn man nur sonst Geschick hat, auf eine einfache Weise anstellen kann? Dies Letztere ist völlig richtig, sobald es sich nur um die ungefähre und oberflächliche Wiederholung solcher Erscheinungen handelt, welche andere schon früher genau erforscht haben. Wenn es sich aber um neue Bestimmungen und Entdeckungen handelt, so helfen diese kleinen Vorrichtungen Nichts; man kennt ja eben die Erscheinungen, um die es sich handelt, noch nicht, und kann deshalb den Apparat auch nicht auf die, für das Hervortreten dieser neuen Erscheinung günstigste Weise einrichten. Zu jeder neuen Entdeckung werden fast stets die mächtigsten Kräfte und Vorrichtungen in Bewegung gesetzt, und doch zeigen sich oft im Anfange nur Spuren der erwarteten Wirkung, die dann, weiter verfolgt, bald zur Erlangung der vollständigen Erscheinung führen. So wandte z. B. Örstedt zur Entdeckung der Einwirkung des elektrischen Stromes auf die Magnetnadel eine Voltaische Säule an, während wir jetzt, mit Hilfe des von Schweigger bald darauf angegebenen Multiplicators, nicht einmal mehr der chemischen Action, sondern nur eines schwachen Hauches auf eine Löthstelle zweier verschiedener Metalle bedürfen, um diese Einwirkung des elektrischen Stromes in ebenso starkem Grade hervortreten zu lassen, als sie Örstedt unter Anwendung seiner Säule beobachtete. Als Faraday die Erscheinungen der elektrischen Induction zuerst entdeckte, bediente er sich des kräftigsten Magnets, den er erhalten konnte, und doch bestanden die ersten Resultate nur in schwachen Wirkungen, während wir jetzt durch viel schwächere Magnete elektrische Ströme

von solcher Kraft erhalten können, daß sie dünne Platindrähte glühend machen und selbst schmelzen. Zu der Nachweisung des neuen, von Faraday jüngst nachgewiesenen, Zusammenhanges des Magnetismus mit dem Lichte gebrauchen wir immer noch kräftige Elektromagnete, die eine Tragkraft von mehren Centnern besitzen; aber schon hat Faraday ein einfaches Mittel angegeben, das diese Wirkung des Magnetismus verstärkt, indem man einen Lichtstrahl, bevor er ins Auge gelangt, mehre Male in der Flüssigkeit, auf welche der Magnet einwirkt, hin und her gehen läßt, und vielleicht dauert es nicht lange, so sind auch Mittel und Wege gefunden, diese jetzt bekannte Erscheinung mit noch geringern Magneten zu erzeugen.

Während in allen denjenigen Fällen, in welchen es überhaupt nur auf die Nachweisung einer Erscheinung ankommt, die zur Entdeckung geführt habenden großartigen Vorrichtungen sich nach und nach durch kleinere Apparate ersetzen lassen, so läßt sich ein Gleiches nicht von den Vorrichtungen behaupten, welche zu einer genauen Messung der verschiedenen Raum- und Zeitverhältnisse dienen; bei ihnen findet nicht sowol ein Nachlassen, als vielmehr eine Steigerung der an sie gemachten Foderungen statt. Ihr Preis wird deshalb stets ein bedeutend hoher sein, weil sie mit der größten Sorgfalt gearbeitet sein müssen.

Die Ausgaben für ein genügend vorgerichtetes physikalisches Cabinet übersteigen, wie man leicht sieht, meistens die Kosten, welche ein Privatmann, ohne sehr bedeutendes Vermögen, auf dasselbe verwenden kann. Es müssen deshalb die Staatsregierungen kräftige Unterstützungen gewähren; und sie können es mit voller Verantwortung, indem die weitere Ausbildung der Physik durch ihren Einfluß auf die Industrie reichliche Zinsen für das aufgewendete Capital liefert. Und es wird dieses in noch höherem Grade stattfinden, wenn erst unsere Fabrikbesitzer und Fabrikverweser eine naturwissenschaftliche Bildung sich zu eigen gemacht haben.

Die Physik hat auf ihrem gegenwärtigen Standpunkte mancherlei Angriffe durch die Philosophen der Schelling' und Hegel'schen Schule erfahren müssen. Sie wird von ihnen mit Mitleid betrachtet, da sie es noch nicht vermocht habe, sich zu einer eigentlichen Wissenschaft zu erheben, weil sie ganz und gar noch in der Empirie befangen, auch gänzlich eines Princips ermangele, weil sie durch den wachsenden Wust ihres empirischen Wissens, anstatt die Erkenntniß der Natur zu fördern, nur immer größere Verwirrungen und Widersprüche hervorrufe und die Gewinnung eines systematischen Zusammenhangs unmöglich mache.

Zur Abstellung dieses Mangels der empirischen Physik hat sich sodann die Philosophie dieser Schulen herabgelassen, selber Hand an die Ausführung einer wissenschaftlich begründeten Physik zu legen. Es möchte aber ebenso zeitraubend als überflüssig sein, alle hierauf Bezug habenden Arbeiten jener Philosophen zu besprechen. Es möge hier genügen, das Urtheil der Hegel'schen Schule über die frühern Arbeiten der Schelling'schen Schule und einige von Hegel selbst gewonnenen Resultate anzuführen. Die Hegel'sche Schule selbst erklärt jene Arbeiten der Schelling'schen Schule für ein barockes und anmaßendes Gethue, welches selbst rohen Empirismus und unverstandene Gedankenformen, völlige Willkür der Einbildungskraft und die gemeinste Weise nach oberflächlicher Analogie zu verfahren mit einander vermenge, und welches dann dieses Gebräue ausgegeben habe für Idee, Vernunft, Wissenschaft und göttliches Erkennen. — Nach Hegel selbst ist die Natur die Idee in der Form des Andersseins; die Materie ist die Identität des Raumes und der Zeit; die Gravitation ist der wahrhafte und bestimmte Begriff der materiellen Körperlichkeit, der zur Idee realisirt ist; in der Wirkung des Hebels und in dem Bewegungsmomente eines Körpers erkennt Hegel einen Übergang von der Idealität in die Realität; das Licht ist das existirende allgemeine Selbst der Materie; die Wärme ist das Wiederherstellen der *Materie in ihre* Formlosigkeit, ihre Flüssigkeit, der *Triumph ihrer abstracten* Homogeneität über die specifischen Bestimmtheiten. In dem elektrischen Verhältniß zeigen die Körper in physikalischer Spannung der Besonderheit ihre reelle Selbstischkeit, die aber zugleich noch von abstracter Realität ist, als ihr Licht aber ein an ihm selbst differentes Licht. Der Magnet stellt nach Hegel auf eine einfache naive Weise die Natur des Begriffs und zwar in seiner entwickelten Form als Schluß dar. Der Magnetismus erhält überhaupt seine Stellung in diesem System Hegel's zwischen der Gestalt als inneren Gestaltlosigkeit, und zwischen dem Krystall; eine systematische Anordnung, welche uns nicht befremden darf, weil die Naturphilosophie völlig erhaben über die Erfahrung die der Natur zukommenden Gedankenverhältnisse deducirt, und für dieselben dann erst die entsprechenden Anschauungen im Kreise der Naturerscheinungen aufsucht. Im vorliegenden Falle hat sich nun Hegel nichts Anderes darbieten wollen, um von der innern Gestaltlosigkeit, wie sie flüssige Körper uns darbieten, zunächst in eine Differenz nur nach einer Richtung, welche eben der Magnet repräsentiren soll, und dann von hier aus zu einer Differenz nach allen drei Dimensionen, zum Krystall, zu einer Einheit des Magnetismus und der Kugelgestalt, wie Hegel ihn bezeichnet, überzugehen.

Es sind in dem Vorherangeführten besonders diejenigen Aussprüche Hegel's, welche auf die Hauptpunkte der Physik Bezug haben, hervorgehoben; sie dürften aber schon den vollständigen Beweis geben, daß es sich hier nur um platte Abstractionen oder hochtrabende hohle Phrasen handelt. Leicht wäre durch weiteres Eingehen die Bodenlosigkeit des ganzen Verfahrens, dessen Deductionen durchaus willkürlich sind, aufzuzeigen. Wenn die Resultate dieser Naturphilosophie wirklich einen reellen Werth besäßen, wozu bedurfte es denn einer ganz besondern Sprache für sie, welche der Herausgeber der Hegel'schen Naturphilosophie als die Göttersprache Hegel'scher Dialektik ausdrücklich anerkennt und der menschlichen Sprachweise des Verstandes entgegensetzt?

Untersucht man aber den oben erwähnten Vorwurf,

daß es der Physik an einem Princip fehle, aus welchem sie ihren ganzen Inhalt abzuleiten vermöge, genauer, so ergiebt sich, daß dieser Vorwurf nicht eigentlich die Physik, sondern die Philosophie selbst trifft; an dieser nämlich wäre es gewesen, durch ihre metaphysischen Untersuchungen der Physik ein fruchtbares Princip zu schaffen. Die Philosophie hat es aber nicht vermocht, und ebenso wenig ist sie, wie wir vorhin sahen, im Stande gewesen, für die Haupttheile der Physik irgend eine brauchbare Grundlage aufzustellen. Denn mit der Bestimmung der Materie als der Identität des Raumes und der Zeit, mit der Bestimmung des Lichtes als des existirenden allgemeinen Selbsts der Materie u. s. w. möchte kein Physiker irgend einen Fortschritt seiner Wissenschaft bewirken können, wie denn die Naturphilosophie durch alle ihre Arbeiten auch in der That nicht den geringsten Fortschritt der Physik bewirkt hat.

Die Philosophie darf daher die Physik nicht tadeln, wenn diese letztere auf die früher schon bezeichnete Weise ihre Grundsätze feststellt. Die Physik hat dabei nur das Bestreben, alle einander verwandte Erscheinungen aus einem einzigen Grunde abzuleiten, und muß also befriedigt sein, sobald sie zu einem solchen gelangt ist, der in sich keinen Widerspruch enthält, und aus welchem alle bis dahin bekannten und zusammengehörigen Erscheinungen bei strenger Durchführung selbst mit genauester Angabe aller quantitativen Verhältnisse hervorgehen. Die Physik macht übrigens gar keinen Anspruch darauf, jetzt schon für eine vollendete Wissenschaft zu gelten; sie bescheidet sich gern, erst einen kleinen Theil der Naturerscheinungen zu kennen, und für diese bekannten Kreise will und kann sie auch demnach nur einen gemeinsamen Grund suchen. Wenn neue Erscheinungen hervortreten, so ist sie gern bereit, die zur Zeit geltenden Principien abzuändern, ja in einzelnen Fällen sogar ganz zu verwerfen und durch andere zu ersetzen, damit zwischen der Erfahrung und den Principien stets völlige Übereinstimmung herrsche.

Da in den verschiedenen Haupttheilen der Physik die Schwierigkeiten, welche sich bei ihrer weitern Entwickelung den nothwendig werdenden Versuchen und der mathematischen Behandlung entgegenstellen, sehr verschieden sind, so werden dieselben auch sehr verschiedene Stufen der Ausbildung erreicht haben. Es werden daher in einigen Theilen der Physik schon jetzt vollständig genügende Principien sich finden, solche, von denen man behaupten kann, daß sie später keine Änderung bedürfen, und daß sie nur in sofern noch unvollständig sind, als sie eben nur zur Begründung eines abgeschlossenen Kreises dienend, noch selbst eine Zurückführung auf ein allgemeineres, mehre Kreise oder gar die ganze Physik umfassendes Princip erwarten; in andern Theilen bleibt dagegen in dieser Beziehung noch Vieles zu wünschen übrig. Namentlich treten in allen Untersuchungen, durch welche eine genauere Kenntniß der innern Verhältnisse der Materie beabsichtigt wird, dem Physiker die ungeheuersten Schwierigkeiten entgegen; nur mit der größten Kraftanstrengung und der äußersten Vorsicht vermag er hier vorwärts zu schreiten und sichern Grund zu gewinnen; ohne diese würde er mit der eben erwähnten Naturphilosophie gleiches Schicksal theilen. Durch diese Schwierigkeit wurde auch die Physik bestimmt, sich im Anfange ihrer Entwickelung zu Ende des sechszehnten Jahrhunderts von der Behandlung solcher Fragen fern zu halten; erst später wagte sie sich an die Lösung derselben, und wenn sie auch schon Vieles geleistet hat, so bleibt doch noch beiweitem das Meiste zu erreichen übrig. Namentlich aber wird in unserer Zeit die Foderung, auf die Untersuchung der innern Veränderungen, welche die Materie erleidet, und die daraus resultirenden Verhältnisse näher einzugehen, immer dringender, und der Physiker darf sich durch die Hindernisse, welche hier auf allen Punkten entgegenstehen, nicht abschrecken lassen.

Es könnte vielleicht gar den Anschein haben, als ob die Physik überhaupt nicht eher, als bis sie über die innere Beschaffenheit der Materie vollständig Auskunft zu geben vermöge, etwas Genügendes und Gründliches leisten werde. Indessen bei der Untersuchung sehr vieler Naturerscheinungen handelt es sich glücklicherweise gar nicht um die Beantwortung dieser Frage, sondern nur um die Bestimmung gewisser Verhältnisse, in welchen sich die materiellen Körper befinden, handelt es sich nur um die Kenntniß der wechselseitigen Beziehungen, in welchen sie zu einander stehen, und der Bedingungen, unter welchen sie in diese eintreten. In allen diesen Fällen wird die Entwickelung der Physik durch eine mangelhafte Kenntniß der Materie nicht aufgehalten.

Es ist oben schon bemerkt, daß das Sehen einer Erscheinung noch keineswegs ihr Verständniß mit sich führt, sondern daß der Gedanke sich erst von dem Einzelnen, das in derselben liegt, auf angemessenem Wege zu dem Allgemeinen erheben muß. In den ersten Zeiten des Menschengeschlechts, in welchen der menschliche Geist nur bei dem Einzelnen stehen blieb, dürfen wir deshalb auch nicht einmal einen schwachen Anfang der Physik erwarten. Tausende und abermals Tausende von Erscheinungen umgaben die Menschen täglich, und traten mehr oder weniger sanft oder heftig, angenehm oder unangenehm in ihre Umgebung ein. Dessenungeachtet gingen sie doch ohne etwas Weiteres, als diesen äußern Eindruck zu veranlassen, an ihnen vorüber.

Erst in der Zeit, wo der menschliche Geist es wagte, sich von der blos vereinzelten Erscheinung der Dinge zu etwas Höherem zu erheben, dürfen wir erwarten, einen Anfang der Physik zu finden. Die ersten Philosophen, welche unter dem milden ionischen Himmel hervortraten, versuchten mit ihrer geistigen Kraft in den Zusammenhang der Dinge hineinzudringen, und ihre Entstehung und Fortbildung zu begreifen. Sie besaßen aber, getrieben von frischer, noch nicht erprobter Kraft, nicht Ruhe genug, um von dem Einzelnen aus nur allmälig immer weiter und weiter zu dem Allgemeinern aufzusteigen, sondern wollten gleich die Spitze des Ganzen erklimmen, gleich die Principien aller Dinge erkennen, und aus ihnen dann die Entstehung der verschiedenen Wesen ableiten. Jeder dieser Philosophen scheint irgend eine aus-

gebreitete, sehr hervortretende Erscheinung in der Natur allgemein als Norm und Gesetz für alle übrigen aufgefaßt und aus ihr seine Principien hergeleitet zu haben. So war nach Thales das Wasser, nach Anaximenes die Luft und nach Heraklit das Feuer der Grund, aus dem alle Dinge hervorgegangen wären. Durch dieses Bestreben verwandelten sich diese ersten Anfänge der Physik in Kosmogenien, die wol mehr oder weniger mit den alten dichterischen Erzeugnissen zusammenhingen. Wenn auch Pythagoras, indem er das Wesen der Dinge als Zahl aussprach, eine tiefere Auffassung der Natur versuchte, so diente dieser Satz doch meistens nur, um auf mystische Weise, indem er die blos mathematische Abstraction mit Hintenansetzung aller Beschaffenheiten der Dinge hervorhob, Gesetze und Begriffe abzuleiten; nur da, wo eben rein mathematische Verhältnisse vorhanden waren, wie in der Lehre von der Harmonie, konnte diese Betrachtungsweise wirklich weiter führen.

Von größerer Bedeutung ist für den Physiker das Auftreten des Leukippos und Demokritos, die beide auch von mathematischer Auffassung der Natur ausgingen, aber dabei die Beschaffenheiten der Dinge nicht fallen ließen, sondern diese grade aus ihren mathematischen Formen ableiten wollten. Ihnen waren die Elemente das Volle und das Leere; die Bestandtheile des erstern sind wegen ihrer Kleinheit nicht wahrnehmbar; sie sind unveränderlich und alle von einer Natur, aber von unendlich vielen Gestalten. Die Ursachen der Verschiedenheit setzt Leukippos in die Gestalt, in die Stellung oder Ordnung und in die Lage der Atome. Die Lage ist entweder so beschaffen, daß die Atome sich berühren, oder daß sie durch Zwischenräume (durch das Leere) getrennt sind. Das Entstehen der Dinge erklärt er durch Mengung und Zusammenschlingung, das Vergehen durch Ausscheidung, und das Anderswerden durch Abänderung in der Ordnung und Lage der Atome u. s. w. Später wurde diese Lehre von Epikur weiter in das Einzelne geführt; an die Spitze seiner Physik stellte er die Sätze: Aus Nichts wird Nichts, und es gibt also kein Entstehen und Vergehen, sondern nur eine Veränderung des Stetsbleibenden.

Auf eine sehr ansprechende Weise sind diese Ansichten Epikur's in dem Lucrezischen Lehrgedicht über die Natur der Dinge dargestellt: Diese (die Erkenntniß der Natur) geht dabei von folgendem Satz aus: Daß aus Nichts Nichts wird, selbst nicht durch den Willen der Götter. — Könnten aber aus Nichts die Dinge werden, so könnte auch Alles aus Allem entstehen; nichts brauchte des zeugenden Samens. — Kein Ding kehret daher in Nichts zurück; ja getrennt kehren sie alle zurück in die ersten Körper des Urstoffs. —

Lucrez bleibt in seinem erwähnten Gedichte nicht blos bei diesen ganz allgemeinen Sätzen stehen, sondern bemüht sich auch, den Hergang in den einzelnen Erscheinungen nachzuweisen. Aber wie es sich leicht voraussehen läßt, so war eben die Menge der in einer jeden Erscheinung zusammengedrängten Einzelnheiten so groß, daß er sie nicht zu übersehen vermag, und anstatt zu einer genauern Erforschung des Einzelnen sich herabzulassen, begnügte er sich mit der Herbeiziehung oberflächlicher allgemeiner Verhältnisse und Beziehungen.

Es ist wol nicht schwer, in den vorher angeführten atomistischen Sätzen die Grundlagen unserer heutigen atomistischen Theorie zu erkennen, und es würde bei der weitern Ausführung derselben im Alterthum mit Hinzuziehung von Experimenten eine schnelle Entwickelung der Physik die nothwendige Folge gewesen sein. Aber die absichtliche Anstellung eines Experiments lag durchaus noch nicht in dem Charakter jener Zeit; der Mensch war noch zu sehr mit der umgebenden Natur selbst verbunden, als daß er es hätte wagen können, sich ihr gegenüber zu stellen und eigenmächtig ihre Kräfte in Thätigkeit zu versetzen; er begnügte sich, die ihm vorgelegten Erscheinungen zu beobachten, und die so erhaltenen, weit auseinanderliegenden *Fragmente ohne Kenntniß* der fehlenden Mittelglieder in *Beziehung zu setzen.*

Auffallend ist es, daß selbst *Aristoteles, derjenige* unter den Philosophen des Alterthums, dessen Scharfsinn ebenso wie sein Reichthum an naturwissenschaftlichen Beobachtungen allgemein anerkannt ist, so ganz ohne Nutzen für die Physik geblieben, ja sogar durch das Ansehen, das er sich erworben hatte, ihrer Entwickelung wesentlich hinderlich geworden ist. Aristoteles hat durch seine naturgeschichtlichen Werke, seine Gabe zu beobachten, er hat durch seine physikalischen Schriften hinlänglich sein Interesse für die Physik an den Tag gelegt, und dennoch gelang es ihm nicht, diese letztere Wissenschaft mit all' seinem Scharfsinn auch nur einen Schritt vorwärts zu bringen. Es kann dieses Misglücken folglich nur der Methode zugeschrieben werden, die er zur Aufsuchung und Feststellung der physikalischen Wahrheiten angewendet hat. Wie früher schon angedeutet, liegen die einzelnen Erscheinungen, welche die Natur dem Menschen darbietet, sehr weit auseinander; es fehlt eine Reihe von Zwischengliedern, welche den Übergang von der einen zur andern vermitteln, und welche von der Natur in einer für den bloßen Beobachter entweder gar nicht, oder doch nur schwer verständlichen Folge hervorgebracht werden. In solchen Fällen wählt nun unsere jetzige Physik den einzig sichern Weg, nämlich die fehlenden Glieder zu ergänzen und nach einander in nothwendiger Folge hervorzubringen, um so die Leiter Stufe für Stufe, freilich erst nach längerer Zeit, zu erklimmen. Aristoteles wendete aber diese Methode, welche einem Jeden so nahe zu liegen scheint, nicht an; er suchte vielmehr, im Vertrauen auf seine geistigen Kräfte, die Beziehungen und den Zusammenhang zwischen den vereinzelten Beobachtungen durch eine Analyse der im gewöhnlichen Leben angewandten Begriffe zu erhalten. Es fehlte ihm dabei nicht an Ideen, mit denen er an die Erscheinungen herantrat, aber es zeigte sich in ihnen dieselbe Unbestimmtheit in ihren Beziehungen zu den Erscheinungen, welche wir auch in den Sätzen unserer jetzigen Naturphilosophie vorhin angetroffen haben; es war ihm kein rechter Ernst mit ihrer Anwendung auf die beobachteten Thatsachen, sondern er begnügte

ich mit allgemeinen Ausdrücken. Auf solche Weise vermochte nun Aristoteles es nicht, mit all' seiner geistigen Kraft einen brauchbaren Anfang einer Physik zu erzeugen.

Da die Mathematiker alle Unbestimmtheit in ihren Ideen, welche einer Ausbildung der Physik durchaus hinderlich ist, gänzlich verbannen müssen, so läßt sich erwarten, daß durch sie wenigstens die Physik in jenen Zeiten einen wirklich werthvollen Anfang gewonnen haben werde. Es ist natürlich, daß sich die Mathematiker denjenigen Theilen der Physik zuwandten, welche ohne zahlreiche neue Versuche der Mathematik unmittelbar zugänglich waren. So finden wir zuerst durch den berühmtesten Mathematiker des eigentlichen Griechenlands, durch den Euklid, eine Bearbeitung der Optik in Beziehung auf die Verbreitung und Zurückwerfung des Lichtes von ebenen und sphärisch gekrümmten Flächen. Er behandelt die Optik als einen Theil der Mathematik, und sucht die Wahrheit aller aufgestellten Sätze durch Herleitung aus gewissen einfachen, durch die Erfahrung gegebenen Thatsachen nachzuweisen. Man freut sich über die Bestimmtheit, mit welcher diese Sätze ausgesprochen werden, und entschuldigt bei der Neuheit der hier vorgenommenen Untersuchungen gern einige Versehen, welche bei schwierigen und verwickelten Aufgaben vorkommen, und meistens durch die geringe Ausbildung der Mathematik veranlaßt worden sind. Euklid kennt die Fortpflanzung des Lichtes in geraden Linien, und das Gesetz seiner Zurückwerfung von spiegelnden Flächen, daß nämlich der Einfallswinkel dem Zurückwerfungswinkel stets gleich ist.

Auch Archimedes scheint sich mit der Lehre vom Lichte beschäftigt und ein Werk über die Spiegel geschrieben zu haben, von dem aber Nichts auf uns gekommen ist. Um seine Verdienste um die Physik und überhaupt die Richtung, welche er seinen Bestrebungen gab, zu erkennen, genügen uns aber schon seine noch erhaltenen Schriften. Auch er verläßt die mathematische Methode nicht; seine Untersuchungen über den Hebel und den Schwerpunkt von Flächen und über das Schwimmen der Körper liefern einer Statik der festen und flüssigen Körper sichere Grundlagen. Welche schnelle Entwickelung hätte der Physik zu Theil werden müssen, wenn mit Archimedes' Tode nicht auch zugleich seine Bestrebungen und seine Arbeiten in die Nacht der Vergessenheit zurückgesunken wären! Erst viele Jahrhunderte später wurden diese Sätze durch Galilei und Stevin wieder aufgefunden. Wenn Aristoteles auf die Frage, wie kleine Kräfte mittels eines Hebels große Lasten in Bewegung setzen können, die unbestimmte Antwort gibt: „Weil ein größerer Halbmesser sich stärker bewegt, als ein kleinerer;" so stellt Archimedes den bestimmten Satz hin: Commensurable Größen sind im Gleichgewichte, wenn sie ihren Entfernungen umgekehrt proportional sind, und beweist seine Richtigkeit. Denselben Satz beweist er dann auch für incommensurable Größen, um nicht die geringste Unsicherheit übrig zu lassen. Ja er benutzt sogar die physikalischen Lehrsätze über den Hebel und den Schwerpunkt, um auf sinnreiche Weise mittels ihrer neue mathematische Wahrheiten (Quadratur der Parabel) zu finden; hinterher beweist er dieselbe Formel auch noch auf rein geometrischem Wege. Ebenso scharf sind seine Sätze in der Hydrostatik, von denen es genügen mag, des Beispieles wegen nur folgende anzuführen: Jeder feste Körper, welcher leichter als eine Flüssigkeit ist, und in diese eingetaucht wird, sinkt so tief, daß die Masse der Flüssigkeit, welche so groß ist als der eingesunkene Theil, ebenso viel wiegt, wie der ganze Körper. Feste Körper, welche schwerer als die Flüssigkeit sind, und in diese eingetaucht werden, sinken, so lange sie noch tiefer kommen können, und werden in der Flüssigkeit um soviel leichter, als das Gewicht einer Masse Flüssigkeit von der Größe der eingetauchten Körper beträgt. Man sieht aus den angeführten Beispielen, daß dem Archimedes die Begriffe des Druckes und des Flüssigen (der Verschiebbarkeit) völlig klar waren; ihre Entwickelung allein ist aber auch zur Aufstellung einer Statik der festen und flüssigen Körper hinreichend.

Heron von Alexandrien hat sich ebenfalls mit mechanischen Untersuchungen beschäftigt; und noch jetzt wird der von ihm construirte Heronsball und Heronsbrunnen angewendet. Eine Erwähnung verdient wol auch der von ihm aufgestellte Satz: „Die Linien, welche unter gleichen Winkeln von einer Fläche reflectirt werden, sind kleiner als alle anderen, die unter ungleichen Winkeln zwischen denselben Punkten gezogen werden können, so daß die Lichtstrahlen, wenn sie die Natur nicht einen vergeblichen Umweg machen lassen will, unter gleichen Winkeln reflectirt werden müssen." Auch Ptolemäus hat sich um die Optik, durch eine genauere Untersuchung der Brechung des Lichtes, ein Verdienst erworben. Er hat nämlich zuerst die Verhältnisse zwischen dem Einfallswinkel und dem Brechungswinkel mit Hilfe eines einfachen, aber sinnreich ausgedachten Apparates bestimmt und Tabellen von 10° zu 10° bis 80° hin aufgestellt, (eine unsern Ansprüchen genügende Genauigkeit ist freilich von ihnen noch nicht zu erwarten). Er kennt ferner auch die astronomische Strahlenbrechung, und ihren besonders in der Nähe des Horizontes starken Einfluß auf die Höhe der Gestirne über dem Horizonte.

Die meisten der alten Griechen (z. B. Euklid) behaupteten übrigens, daß das Sehen durch ein Ausströmen der Strahlen aus dem Auge entstehe, daß die Empfindung des Sehens also ungefähr auf dieselbe Weise erregt werde, wie man durch das Betasten mit den Händen das Vorhandensein eines Gegenstandes wahrnehme. Aus Damian ersieht man auch, woraus diese Meinung entsprang; „die Gestalt unserer Augen, welche nicht hohl, noch so wie die andern Sinne eingerichtet sind, daß sie etwas in sich aufnehmen könnten, sondern vielmehr eine runde Oberfläche haben, beweist, daß Licht aus ihnen ausströme." Nach Euklid haben auch die aus dem Auge kommenden und geradlinig fortgehenden Strahlen eine gewisse Entfernung von einander, daher wird kein sichtbarer Gegenstand sogleich ganz gesehen. Lucrez läßt dagegen schon das Licht von den sichtbaren Körpern ausgehen:

Also bemerke vorerst: von allem, was sichtbar erkannt wird,
Müssen stets Körperchen ausströmen, sich Theilchen zerstreuen,
Welche die Augen treffen, und reizen den Sinn des Gesichtes.

Auch über die mathematischen Verhältnisse zwischen den Tönen, und der Länge und Spannung der Saiten sind von den Pythagoreern Untersuchungen angestellt worden. Über die Entstehung und Verbreitung des Schalles haben überhaupt die ältern Philosophen im Allgemeinen richtige, wenn auch noch nicht in allen ihren Beziehungen bestimmte Begriffe gehabt. So spricht sich Aristoteles ganz richtig in seiner Weise über die Entstehung und Fortpflanzung des Schalles, und auch über die Entstehung des Echos aus. Vitruv gibt die Ausbreitung des Schalles in der Luft durch Wellen noch genauer an; er vergleicht diese Ausbreitung zwar mit der Ausbreitung der Wellen auf der Oberfläche des Wassers, fügt aber gleich den ihm wohlbekannten Unterschied hinzu, daß die Wasserwellen sich nur auf der Oberfläche des Wassers, die Schallwellen dagegen allseitig im Raume ausbreiten.

Es war übrigens auch gar nicht so schwer, die Entstehung des Schalles durch Schwingungen der Körper aufzufassen, da ja an jeder etwas längern, stark angeschlagenen Saite diese Schwingungen sichtbar sind. Daß die Luft das den Schall zu den Ohren fortleitende Medium sei, ergab sich auch sehr einfach aus der allseitigen Verbreitung des Schalles. Die Verbindung dieser Idee der Fortleitung aber mit der Idee der Schwingungen des tönenden Körpers führte bald dahin, auch die Verbreitung des Schalles in der Luft durch solche wellenförmige Bewegung geschehen zu lassen. Eine schwierigere Frage ist es aber, den genauen Hergang dieser Fortleitung des Schalles aus den Gesetzen der Mechanik herzuleiten; an die Beantwortung einer solchen Frage auch nur zu denken, lag dem Alterthume aber sehr fern. — Die Verhältnisse zwischen der Länge, Dicke und der Spannung der Saiten und den durch ihre Schwingungen hervorgebrachten Tönen, waren für die praktische Musik zu wichtig, als daß man ihnen nicht die nöthige Aufmerksamkeit hätte schenken sollen.

Außer den angeführten absichtlich angestellten Untersuchungen waren auch noch durch zufällig gemachte Entdeckungen einige physikalische Thatsachen den Griechen und Römern bekannt. So wußten sie, daß man mit Hilfe einer mit Wasser gefüllten gläsernen Kugel durch die Sonnenstrahlen leicht brennbare Körper anzünden könne; sie wußten, daß der Bernstein durch Reiben leichte Körper anzieht, daß der Magnet Eisen anzieht u. s. w. Aber alle diese Erfahrungen standen vereinzelt da, ebenso wie die unzähligen, sich täglich mehrfach wiederholenden, Erscheinungen in der nächsten Umgebung eines jeden Menschen.

Nach den von Euklid und Archimedes gewonnenen Resultaten hätte man eine baldige weitere Entwickelung der Physik erwarten können, da Archimedes selbst zur Bestätigung der von ihm gefundenen Sätze nothwendig den Versuch zu Hilfe genommen, also grade den Weg eingeschlagen hat, dessen Betretung unsere heutige Physik ihren so raschen Fortschritt verdankt. Leider aber sehen wir in den folgenden Jahrhunderten, ja während des ganzen Mittelalters, keine solche Entwickelung folgen, sondern auf eine ganz unglaubliche Weise gerieth selbst ein Theil der schon aufgefundenen Wahrheiten wieder in schmachvolle Vergessenheit.

Da diese ganze Periode nach Archimedes bis zum Wiederaufleben der Wissenschaften in Europa fast ohne allen Nutzen für die Physik vorübergegangen ist, so wird es genügen, dieselbe in möglichster Kürze abzuhandeln und alle unbestimmten und schwankenden Meinungen und Ansichten über physikalische Gegenstände, aus welchen beinahe allein die damalige Physik bestand, zu übergehen. Nothwendig erscheint es dagegen, aufzuzeigen, wie während so vieler Jahrhunderte eine Entwickelung der Physik nicht gelingen wollte, obwol in vielen Fällen ein hinlängliches Interesse für dieselbe sich nicht ableugnen läßt.

Sowie in dem angegebenen Zeitraume die Physik keine Fortschritte machte, ebenso wenig *erfreute sich auch* die Philosophie einer weitern Ausbildung; *und man kann* im Allgemeinen behaupten, daß diejenigen Gründe, welche einer weitern Ausbildung der Philosophie hinderlich waren, auch eine Entwickelung der Physik auf gleiche Weise hemmten.

Bald nach dem Auftreten der großen Philosophen des Alterthumes, die mit so jugendlicher Kraft vorwärts gedrungen waren, zeigte sich die geistige Kraft der Völker zum eigenen Vorwärtsschreiten erlahmt; anstatt nach neuen Ideen zu ringen, begnügte man sich mit dem von Platon, Aristoteles und den übrigen Philosophen überlieferten; man stellte die Ideen dieser Männer in Sammlungen zusammen, man verfertigte weitläufige Commentare, und später auch wol zu diesen Commentaren *wiederum* Commentare, um an Genauigkeit der Arbeit es nicht fehlen zu lassen. Ein solches Verfahren aber vermag die eigene geistige Kraft weder zu prüfen noch zu stärken; es gewöhnt an Bequemlichkeit und Trägheit im Denken und hat das gänzliche Hingeben und Unterordnen unter eine fremde Autorität mit völliger Vernichtung der eigenen selbständigen Kraft in seinem Gefolge. Denn so subtil und fein auch die Commentatoren die Ausdrücke ihres Meisters zu erklären sich bemühten, so gehörte doch zu allen diesen Arbeiten ein geringeres Eindringen und Vertiefen in den behandelten Gegenstand, als zum Schaffen und Erzeugen neuer brauchbarer Ideen, die nur in der Frische des Geistes und durch gänzliches Hingeben an den Gegenstand errungen werden.

Bei diesem Mangel an aller Frische der geistigen Kraft ist es dann nicht zu verwundern, wenn die Begriffe während des angegebenen Zeitraumes aller Schärfe und Klarheit entbehren, sodaß man selbst bei den Mathematikern der Alexandrinischen Schule in der Behandlung mechanischer Aufgaben nicht immer mehr die Klarheit und Bestimmtheit wie in den Schriften des Archimedes findet. Durch solche unbestimmte Begriffe kann aber keine Entwickelung einer Wissenschaft, und am allerwenigsten der Physik gedeihen, da sich oben schon zeigte, daß selbst die berühmtesten Philosophen der Griechen, eben weil sie die Aufgabe der Physik nicht bestimmt

zenug faßten, keinen Fortschritt derselben bewirken konn-
:en. Um wie viel weniger dürfen wir also von den sich
nit der Philosophie beschäftigenden Männern der spätern
Zeit eine Förderung der Physik erwarten? Dazu kommt
ioch, daß vor allen die Physik des Aristoteles ein solches
lbergewicht erhielt, und durch Commentare so vielfach
rläutert wurde, daß durch ihr hohes Ansehen fast alle
ındern ältern physikalischen Leistungen von bedeutenderm
Werthe darüber vergessen wurden.

Bei solchem Zustande der Wissenschaften darf man
ich denn auch nicht wundern, wenn die Begriffe von
lrsache und Wirkung in der Physik ebenfalls nicht
estimmt aufgefaßt und in gehöriger Weise in den Er-
cheinungen nachgewiesen, wenn anstatt eine genauere Un-
ersuchung der räumlichen und zeitlichen Verhältnisse vor-
unehmen, die Erscheinungen gleich auf geistige und über-
innliche Kräfte bezogen wurden. Auf diese Weise ver-
ückte sich für die Naturwissenschaften das eigentliche Ziel
hrer Bestrebungen; die Astronomie verwandelte sich in
ie Astrologie, die Chemie in die Alchemie, die Physik
ı die Magie, und selbst die Arithmetik nahm in ihre
ahlenlehre einen mystischen Inhalt auf. Die Astrologie
nd die Alchemie haben der spätern Astronomie und Che-
ie durch Auffindung einiger Thatsachen doch wenigstens
inigen Nutzen gebracht; ein Gleiches läßt sich aber von der
Magie in ihrer Beziehung zur Physik nicht behaupten;
irgends zeigt sich eine Entdeckung in ihr, welche der Er-
vähnung werth gewesen wäre. Es scheint dies daher
u kommen, daß in der Astrologie und Alchemie ein be-
timmtes, wenn gleich gänzlich falsches Ziel, das aber
u gewissen zusammenhängenden Reihen von Arbeiten
Gelegenheit darbot, vorhanden war, während in der Ma-
ie ein solches gemeinschaftliches Band durchaus fehlte. —
Die Bildung war denn auch nach und nach in jenen
Zeiten so tief gesunken, daß es selbst gefährlich war, sich
uf eine vernünftige Weise mit der Physik zu beschäfti-
en und einige Kenntnisse derselben zu besitzen. Wäh-
end in gebildeten Zeiten die wahre Bildung geehrt und
eachtet wird, wurden in diesen finstern Zeiten Alle,
velche eine nur etwas das gewöhnliche Maß übersteigende
rkenntniß sich erworben hatten, sofort für Magier und
Zauberer erklärt, weil das ungebildete Volk auch nicht
inmal es einzusehen vermochte, auf welchem natürlichen
Wege diese Männer zu solchen Kenntnissen gelangt waren.
Daher mußten es sich auch die alten griechischen Philo-
ophen gefallen lassen, ebenfalls für Magier und Zaube-
:r gehalten zu werden.

Auch das Christenthum zeigte sich bei seinem Auf-
reten der Entwickelung der Naturwissenschaften nicht
örderlich; die ersten Kirchenväter glaubten Besseres zu
hun zu haben, als sich mit der Erforschung der natür-
chen Dinge abzugeben, und wandten sich also aus Ver-
chtung von ihnen ab. So sagt Eusebius, daß er nicht
us Unkenntniß der von jenen bewunderten Dinge, son-
ern aus Verachtung gegen ihre, keinen Nutzen bringen-
en Arbeiten gering von diesen Dingen denke, und seinen
Geist bessern Gegenständen zuwende. Diese Männer
onnten ja auch unmöglich ein Studium empfehlen, das
sich mit Dingen beschäftigte, mit denen die sinnliche
Natur des Menschen zusammenhängt, da doch grade die
Unterdrückung dieser Sinnlichkeit und die Unterordnung
unter den höhern göttlichen Willen von ihnen als die
Hauptaufgabe des Menschen hingestellt wurde. Man
wird sich daher bei dieser ihrer Stellung der Natur ge-
genüber nicht wundern dürfen, wenn z. B. Lactantius
sich von physikalischen Forschungen keinen Begriff machen
kann, und bei der Frage von den Antipoden sich ver-
wundert, daß Menschen so albern sein können, zu glau-
ben, daß auf der entgegengesetzten Seite der Erde das
Getreide und die Bäume mit ihrer Spitze nach Abwärts
hängen, und daß dort die Menschen ihre Füße höher als
ihre Köpfe haben sollen? und daß dieselben diese Unge-
reimtheiten, warum dort nicht alle Dinge von der Erde
hinwegfallen, durch die Antwort glauben erklären zu
können, daß eben die Natur aller Dinge so eingerichtet
sei, daß die schweren Körper gegen den Mittelpunkt
der Erde streben, gleich den Speichen eines Rades,
während die leichten Körper, Wolken, Rauch, Feuer,
sich überall von dem Mittelpunkte weg gegen den
Himmel bewegen. Augustinus behauptet dagegen, daß
die andere Seite der Erde von Menschen nicht be-
wohnt sein könne, weil die heilige Schrift unter den Nach-
kommen Adam's ihrer nicht erwähne.

Die weitere Ausbildung des Katholicismus trat
späterhin der freien Entwickelung der Physik sehr hemmend
entgegen, indem es in dessen innerstem Wesen lag, alle
übrigen Sphären des Geistes sich unterzuordnen, und
allen Wissenschaften eine mit ihm vereinbare Gestalt zu
geben. Sowie die Religion eine unbedingte Zustimmung
und einen gläubigen Gehorsam innerhalb ihres Gebietes
verlangte, ebenso verlangte sie auch ein unbedingtes Fest-
halten an den von ihr einmal sanctionirten Sätzen der
Wissenschaft; eine Abweichung von diesen wurde wegen
der engen Beziehung derselben zum Glauben als eine
Abweichung von der Rechtgläubigkeit, als Ketzerei an-
gesehen und als solche verfolgt. Da nun, wie schon
früher erwähnt, in diesem Zeitraume des Mittelalters
der menschliche Geist in der Erzeugung neuer Ideen er-
schlafft war, da er anstatt eigne Untersuchungen anzu-
stellen, mit der Berufung auf die Autorität Anderer
völlig zufrieden gestellt war, so fand auch kein Wider-
streben gegen diese Anmaßung des Katholicismus statt,
der zufolge selbst die Schriftsteller des Alterthums sich
eine dem herrschenden Glauben angemessene Umwandlung
gefallen lassen mußten. Besonders aber wurde dem Ari-
stoteles diese Ehre zu Theil, unter einer neuen Form
einige Jahrhunderte den größten Einfluß auszuüben;
seine Naturphilosophie, in diese neue Form gegossen, bil-
dete daher auch den hauptsächlichsten Theil der Physik
des Mittelalters. Eine reine, freie Erkenntniß war in
dieser Zeit nicht möglich, ohne diese vermag aber die
Physik nicht zu bestehen.

Da das Christenthum Anfangs die wissenschaftlichen
Schätze des Alterthums von sich wies, so erhielten diese
eine Zuflucht bei den Arabern. Aber die Araber selbst
waren noch nicht vorbereitet genug für das Verständniß

und noch weniger für die weitere Fortbildung derselben, sodaß sie auch nur sorgfältige Bewahrer derselben wurden. Es läßt sich keine einzige Entdeckung der Araber anführen, welche erfolgreich für die Menschheit gewesen wäre. Es fehlte ihnen mit der bürgerlichen Freiheit auch die geistige Freiheit, und sie nahmen ebenso leicht eine fremde Autorität in den Wissenschaften als Gesetzbuch an, wie sie dem Koran als Gesetzbuch des Glaubens unbedingten Gehorsam leisteten. Da indessen die Astronomie von den Arabern mit besonderer Liebe gepflegt wurde, so verdankt die für dieses Studium durchaus nothwendige Arithmetik und Trigonometrie ihnen besondere Erweiterungen. An die Mathematik und Astronomie schließt sich dann zunächst wieder die Optik an, und wir finden daher auch eine Bearbeitung derselben durch Alhazen, der ungefähr um das Jahr 1100 lebte. In dieser findet sich zuerst eine anatomische Beschreibung des Auges, in welcher die einzelnen Theile mit denselben Namen, welche sie noch heute führen, belegt werden. Alhazen hat auch eine richtigere Ansicht über die Einheit des Bildes der mit beiden Augen gesehenen Gegenstände, indem er diese Einheit aus der Vereinigung und Deckung der beiden Bilder in dem gemeinsamen Sehnerven hervorgehen läßt. Er sieht ferner nicht das Auge als die Quelle des Lichtes an, sondern läßt das Licht von den sichtbaren Gegenständen in die Augen gelangen. Er fügt zu dem von Euklid aufgestellten Gesetz der Reflexion noch das ebenso wichtige zweite Gesetz hinzu, daß der einfallende Strahl mit dem Einfallslothe und dem reflectirten Strahl in einer Ebene liegt, welche senkrecht auf der spiegelnden Ebene (oder der im Einfallspunkte gedachten Tangentialebene bei gekrümmten Oberflächen) liegt. Ein gleiches Gesetz fügt er auch der Brechung des Lichtes bei, daß nämlich der einfallende und der gebrochene Strahl mit dem Einfallsloth in einer auf der brechenden Ebene senkrecht stehenden Ebene liegen. Auch schlägt er in seiner Optik ein gläsernes Kugelsegment zur Vergrößerung eines Gegenstandes vor, und erklärt die scheinbare Vergrößerung der Gestirne in der Nähe des Horizontes durch die größere Entfernung, in welcher dieselben wegen der vielen dazwischen gelegenen Gegenstände in der angegebenen Lage dem Auge eines Beobachters sich zu befinden scheinen. Wie viel des Angeführten eigne Entdeckung des Alhazen, und wie viel ihm von Andern überliefert ist, läßt sich nicht angeben, da er nirgends eine fremde Autorität anführt.

Ein mit hohen geistigen Anlagen versehener Mann, der seine Zeitgenossen weit überragt, tritt uns mehr als hundert Jahre später in Roger Baco, einem englischen Franziskanermönch, entgegen. Nach einem eifrigen Studium der verschiedenen Sprachen wandte Baco sich mit besonderer Vorliebe zur Mathematik, weil diese ihm den Hauptschlüssel zu den Geheimnissen der Natur zu enthalten schien. Seine Kenntnisse und seine Erfindungen zogen ihm aber bald Haß und Verfolgung von Seiten der übrigen Mönche zu, sodaß er selbst einen sehr großen Theil seines Lebens in einer bald mehr bald weniger strengen Haft im Kloster zubrachte, und über seine Lehre vom Papste das Verdammungsurtheil ausgesprochen wurde. Er förderte die Optik dadurch, daß er zuerst die Lage des Brennpunktes bei Hohlspiegeln richtig angab, und nachwies, daß nur alle die von einem Kreise um den optischen Mittelpunkt des Spiegels ausgehenden Strahlen nach einem und demselben Punkte der Axe zurückgeworfen werden, daß also bei den sphärischen Spiegeln eine (sogenannte) Längenabweichung existirt. Alle seine übrigen Constructionen in der Optik sind ferner einfach und überzeugend, und beweisen seine große Überlegenheit über seine Vorgänger. Die Brillen und das Fernrohr hat er wol nicht gekannt, obwol man gewisse Stellen in seinen Werken hat deuten wollen, als ob er der Erfinder derselben gewesen wäre. Die Brillen wurden bald nach ihm, das Fernrohr aber erst fast dreihundert Jahre später erfunden. Baco redet häufig in sehr phantastischen Ausdrücken von großen Entdeckungen, die erst noch zu machen waren, als *ob er sie gemacht* hätte; gewisse unrichtige Verhältnisse *und Beziehungen* in diesen Beschreibungen lassen aber bald errathen, daß er die erwähnten Werkzeuge niemals gebraucht habe.

Daß gegen das Ende des Mittelalters eine Reihe der wichtigsten Erfindungen gemacht worden sind, darf Niemand als Beweis einer vorhandenen Kenntniß der Naturkräfte ansehen; es ist ja auch eine sonst gemachte Erfahrung, daß die Kunst häufig der Wissenschaft vorauseilt. Ebenso wenig deuten auch die herrlichen Bauwerke aus den Zeiten des Mittelalters auf eine genaue Kenntniß der mechanischen Wissenschaften; aber auf die Entstehung neuer, klarer Ideen über das Verhältniß zwischen den zu tragenden Lasten und ihrer Unterstützung und auf eine zweckmäßige Vertheilung derselben weisen sie bestimmt hin. Doch überschritten diese Baumeister nicht den ihnen zunächstliegenden Kreis.

Erst als in Europa die geistige Kraft wieder erwachte, als angeregt durch die Schriften der alten Griechen sich in allen Wissenschaften ein neues Leben zeigte, beginnt auch bald für die Physik die eigentliche Entwickelung. Damals fingen die früher erwähnten Hindernisse immer mehr und mehr zu sinken an und die wissenschaftliche Forschung machte sich frei von der allgewaltigen Herrschaft des Katholicismus. Der erste wichtigste Schritt zur Abwerfung der ihr bisher angelegten Fesseln war die Aufstellung des neuen Sonnensystems durch Copernicus. Wenn auch früh schon Aristarch die Idee ausgesprochen hatte, daß die Erde sich um die Sonne bewege, und wenn später diese Meinung des Aristarch öfter wiederholt worden war, so erhielt diese Idee doch erst im Geiste des Copernicus die nöthige Bestimmtheit und Klarheit, sodaß er ihre Übereinstimmung mit den für die damalige Zeit sorgfältigsten Beobachtungen nachzuweisen vermochte. Sein System war der erste siegreiche Kampf gegen die Autorität des bis dahin Geltenden, indem bei der Betrachtung und Erklärung der Erscheinungen in der Natur selbst die Bibel nicht als maßgebend betrachtet werden konnte und brach so nicht nur einer richtigen Erkenntniß unsers Sonnensystems, sondern auch der übrigen Naturkörper und Kräfte

ie Bahn. Es waren vorzugsweise nur formelle Gründe, welche den Copernicus zur Aufstellung des neuen Systems bewogen, und er behielt noch manches Beiwerk aus em ältern Systeme der Epicykel bei, weil jeder Übergang ein allmäliger ist und der Mensch nicht die Kraft esitzt, sich auf einmal gänzlich von aller Gewohnheit oszumachen.

Diesen Kampf gegen fremde Autorität, besonders ber gegen die scholastische Philosophie, unternahmen ferer noch einige Männer wie Telesius, Paracelsus, CarJanus, Petricius, Bruno und Campanella, indem sie en Versuch machten, die Natur denkend zu durchdrinen. Sie waren zwar frei von dem Geiste der Scholatik, sie waren aber selbst noch zu sehr mit der Natur erbunden, stellten sich dieselben nicht als Gegenstand der Untersuchung scharf gegenüber, wagten noch nicht selbst inzugreifen in den Gang ihrer Kräfte. An Kraft und Willen, die Wahrheit zu erforschen, fehlte es ihnen nicht, vie Jordanus Bruno selbst 1600 seinen Tod in der Flamme des Scheiterhaufens fand, da er seine Lehren icht widerrufen wollte.

Da die Mathematik in dieser Zeit schon eine beachtenswerthe Entwickelung erfahren hatte, so konnte auch urch ihre Mitwirkung der mechanische Theil der Physik ich zu einem weitern Fortschritte anschicken, sobald nur die hierher gehörigen Begriffe mit Klarheit und Bestimmtheit aufgefaßt wurden. Es währte aber doch längere Zeit noch, ehe durch Stevin und Galilei ein wirklicher Fortschritt in diesem Theile der Physik zu Stande kam. Die von Aristoteles herrührende Eintheilung aller Bewegung in eine natürliche und gewaltsame war ebenso unichtig und unbrauchbar als unbestimmt; in ihr war urchaus nicht mit Bestimmtheit auf die Ursache derelben hingewiesen, und noch viel weniger ein Unterschied estgesetzt zwischen dem, was die Bewegung zuerst hervorbringt, und demjenigen, was diese Bewegung erhält. Es wurde dem Hauptfehler dieser Auffassung nicht abgeholfen, als Cardanus zu den beiden angegebenen Aren der Bewegung noch als dritte die willkürliche Bewegung hinzufügte.

Ein Begriff, wenn auch nur dunkel, von dem, was vir jetzt als Trägheit oder Beharrungsvermögen der Materie bezeichnen, und wodurch eine einmal erzeugte Bewegung, wenn keine äußern Hindernisse vorhanden ind, ungeändert fortdauert, tritt bis zu dieser Zeit bei einem Schriftsteller auf; alle halten die fortdauernde Wirkung einer Kraft zur Fortdauer der Bewegung eines Körpers für nothwendig. Die erste Andeutung dieses ben bezeichneten Begriffes findet sich bei Benedetti, ndem er es ausspricht, daß die Bewegung eines Steies, nachdem er die werfende Hand verlassen hat, (um deren Erklärung sich Aristoteles sehr vergeblich abmühte) erzeugt werde durch eine gewisse Kraft zum Vordringen ex impetuositate), welche derselbe durch die werfende Hand erhalten habe. Bei Benedetti findet sich auch zuerst eine bestimmte Idee von einer beschleunigenden Kraft, indem er sagt, daß bei der (natürlichen) Bewegung der freifallenden Körper diese Impetuosität immer fortwächst, weil die Ursache derselben fortwährend einwirkt. Fruchtbar und die Lehre von der Bewegung neugestaltend traten jedoch diese angeführten Begriffe erst in dem Galilei auf.

Auch für die Lehre vom Gleichgewichte begann in dieser Zeit wieder ein neues Leben. Leonardo da Vinci gab 1499 eine richtige Darstellung von dem Verhältnisse der Kräfte in dem Falle, wenn eine Schnur in schiefer Richtung auf einen mit einem Gewichte belasteten Hebel wirkt Er unterschied hier den reellen von dem potentiellen Hebel, d. h. von den beiden geraden Linien, die von dem Unterstützungspunkte des Hebels senkrecht auf die schiefe Richtung der Kräfte gezogen werden.

Die nächsten Bemühungen wurden dann angewendet, um das wichtige Problem der schiefen Ebene aufzulösen. Man hatte wohl bemerkt, daß die Kraft, welche einen auf einer schiefen Ebene liegenden Körper im Gleichgewichte hielt, kleiner war, als diejenige, welche denselben Körper, wenn er frei herabhängt, zu halten vermag; aber das Gesetz, nach welchem sich die Größe dieser Kraft mit dem Neigungswinkel der schiefen Ebene ändert, konnte Cardanus ebenso wenig als einige bald nach ihm sich mit dieser Aufgabe beschäftigende Männer angeben. Dies gelang zuerst dem Stevinus, der zum Beweise des für die schiefe Ebene geltenden Gesetzes von einem sehr einfachen Versuche ausging; er legte nämlich eine in gleichen Abständen mit 14 gleich schweren Kugeln versehene Kette (deren Enden wieder verbunden waren) über einen dreiseitigen Balken, dessen Basis horizontal und dessen eine Seite doppelt so lang war als die andere; auf der ersten Seitenfläche lagen vier Kugeln und auf der zweiten zwei. Er zeigte, daß die Kette in dieser Lage sich in dem Zustande des Gleichgewichts befände, weil sie durch jede Bewegung in dieselbe Lage wieder zurückgeführt würde, und daß, weil man in dieser Lage der Kette die untern acht Kugeln ganz hinwegnehmen könnte, ohne dieses Gleichgewicht zu stören, die vier Kugeln auf der längern, weniger steilen Ebene den zwei andern auf der kürzern und steilern das Gleichgewicht hielten, daß also die auf zwei schiefen Ebenen liegenden Gewichte gleichstark wirkten, wenn sie sich wie die Längen dieser Ebenen verhielten. Hieraus ließ sich aber die Wirkung aller schief gerichteten Kräfte ableiten. — Auch um die Wiederherstellung der Hydrostatik erwarb sich Stevinus das große Verdienst, die Lehren des Archimedes wiederherzustellen und fortzuführen. Er wußte nicht nur den auf eine horizontale, sondern auch den auf eine schiefe Bodenfläche ausgeübten Druck auf eine gewandte Weise zu bestimmen.

Auf eine großartige, Epoche machende Weise traten jetzt aber die Entdeckungen des Galilei auf und vernichteten für immer jeden Einfluß der scholastischen Physik. Er gelangte zuerst zu einem völlig klaren und bestimmten Begriffe über die sogenannte Trägheit eines bewegten Körpers und über eine beschleunigende Kraft, und bezeugte dies durch die glücklichen Anwendungen, die er von beiden Begriffen machte. Man möge eine strenge Auffassung des Satzes, daß ein einmal in Bewegung befindlicher Körper, wenn von einem gewissen Augenblicke an keine

Kräfte auf ihn wirken, dann mit unveränderter (sich gleichbleibender) Geschwindigkeit und in unveränderter (geradliniger) Richtung sich weiter fortbewegt, durchaus nicht für so leicht halten. Man bedenke, daß es in der That keinen einzigen Versuch gibt, bei welchem eine solche constante Geschwindigkeit (und auch Richtung) eines solchen, sich ohne weitere Einwirkung von Kräften fortbewegenden Körpers hervortritt. Bei allen Bewegungen, welche wir durch unsere Versuche hervorbringen, verringert sich nach und nach die Geschwindigkeit, sodaß sie in die Reihe der verzögerten Bewegungen eintreten. Es gehörte also erst das Zusammenfassen einer Reihe von Beobachtungen und Versuchen dazu, um aus den vorliegenden complicirten Fällen das einfache Resultat herauszufinden, welches bei der Abwesenheit der in allen Versuchen verzögernden Kräfte stattfinden würde. Seine Kenntniß dieses Gesetzes spricht Galilei vollständig deutlich aus.

Zu diesem Begriffe der bei Abwesenheit von entgegen wirkenden Kräften unveränderten Fortdauer einer einmal eingeleiteten Bewegung gesellte sich bei Galilei noch ebenso klar der Begriff einer constant wirkenden und also den ihrem Einflusse unterworfenen Körper mit gleichmäßig beschleunigter Geschwindigkeit forttreibenden Kraft. Der richtigen Auffassung dieses Begriffes stellten sich besonders die Zweifel entgegen, ob eine Kraft auf einen ruhenden und einen mit größerer oder geringerer Geschwindigkeit sich bewegenden Körper gleich stark wirkte. Man fragte sogar, mit welcher Geschwindigkeit ein Körper anfange sich zu bewegen, und ob er durch alle dazwischen liegenden Grade der Geschwindigkeit bis zur größten, die er erlangte, hindurchginge. Bei der Aufstellung des Gesetzes über den Zusammenhang dieser Vermehrung der Geschwindigkeit griff Galilei Anfangs fehl, indem er annahm, daß die Geschwindigkeit eines solchen Körpers, auf welchen unausgesetzt eine constante Kraft wirkte, wüchse wie der zurückgelegte Raum; sehr bald aber seinen Irrthum bemerkend, stellte er das richtige Gesetz auf, daß diese Geschwindigkeiten proportional mit den Zeiten zunehmen. Aus diesem einen Gesetze ergaben sich dann alle übrigen Beziehungen zwischen dem zurückgelegten Raume, der Geschwindigkeit und der Zeit als nothwendige Folgerungen.

Eine solche gleichmäßig beschleunigte Bewegung nehmen nun alle nicht blos frei, sondern auch alle auf der schiefen Ebene herabfallenden Körper an, und Galilei behandelte beide Bewegungen zu gleicher Zeit, und wußte seine Gesetze für den freien Fall, bei denen er wegen der großen Geschwindigkeit keine genauen Messungen anstellen konnte, durch genaue Versuche über den Fall auf der schiefen Ebene über allen Zweifel zu erheben. Er kannte nämlich auch das Verhältniß zwischen der beschleunigenden Kraft beim freien Falle und beim Falle auf der schiefen Ebene. Man ersieht dies sogleich aus dem von ihm aufgestellten Satze, daß die Geschwindigkeit eines auf verschieden geneigten Ebenen von derselben Höhe herabfallenden Körpers stets dieselbe ist, oder aus dem noch allgemeinern, daß in einem beweglichen Körper das Bestreben, sich zu bewegen, genau ebenso groß ist, als die Kraft oder der Widerstand, der hinreicht, um ihn zu unterstützen. Hiernach ist dann auch die Geschwindigkeit, welche eine Kraft in einem beweglichen Körper in einer bestimmten Zeit erzeugt, proportional mit dem Drucke, den dieselbe Kraft auf den ruhenden Körper ausübt.

Durch diese Untersuchungen Galilei's und ebenso durch seine eigends in dieser Absicht angestellten Versuche war aber auch zugleich die Meinung des Aristoteles, daß Körper von verschiedenem Gewichte um so schneller fallen, je schwerer sie sind, vollkommen widerlegt. Galilei schrieb die verschiedene Geschwindigkeit verschiedener Körper (an Form und Gewicht) dem Widerstande der Luft zu, und behauptete fest, daß im luftleeren Raume eine Bleikugel und ein Flocken Wolle mit gleichgroßer Geschwindigkeit fallen müssen, und daß ein jeder in der Luft fallende Körper durch den Widerstand der Luft, wenn dieser gleich wird der abwärtstreibenden Wirkung der Schwere, zuletzt eine gleichförmige Bewegung annehmen werde.

Nachdem auf diese Weise die beiden *einfachsten Fälle* der Bewegung, nämlich der gleichför*migen und der gleich*mäßig beschleunigten Bewegung, genau erfaßt waren, bedurfte es noch eines neuen Schrittes, um auch die aus diesen beiden zusammengesetzte Bewegung des Wurfes zu erklären. Auch dieser gelang dem Galilei; er stellt nämlich den Satz auf, daß in allen Fällen die Bewegung, welche aus der neu einwirkenden Kraft entsteht, verbunden werden muß mit derjenigen, welche der Körper schon besitzt. Hiernach wird also ein horizontal geworfener Körper (wenn kein Widerstand des Mittels existirt) mit gleichförmiger Geschwindigkeit sich in horizontaler Richtung vorwärts bewegen, während er in verticaler Richtung sich mit gleichmäßig beschleunigter Bewegung abwärts bewegt; denn da Nichts da ist, was die Kugel nach ihrem Austritte aus dem Geschütze unterstützen oder tragen könnte, so muß ihre eigene Schwere auf sie wirken, und sie wird daher sofort ein Bestreben erhalten, sich abwärts zu bewegen. Galilei bewies hieraus, daß die Bahn eines geworfenen Körpers im luftleeren Raume eine Parabel ist.

Die Aufmerksamkeit Galilei's war auf diese Erscheinungen der Schwere und des freien Falles und des Falles auf der schiefen Ebene durch eine Beobachtung schwingender Kronleuchter hingewendet; und diese einzige Beobachtung, daß Körper von verschieden schwerem Gewichte doch in gleichen Zeiten ihre Pendelschwingungen vollendeten, wenn sie nur an gleich langen Seilen hingen, genügte, um ihn sofort zu überzeugen, wie der Satz der scholastischen Physik, daß die Geschwindigkeit fallender Körper mit ihrem Gewichte zunehme, irrig sei. Galilei verglich gleich sehr richtig das Herabsinken der Pendel in ihrer Schwingung mit dem Herabfallen auf einer schiefen Ebene. Durch Versuche stellte er dann auch die Gesetze der Pendelbewegung fest, daß nämlich Pendel von gleicher Länge in gleichen Zeiten ihre Schwingungen vollenden, wenn auch ihre Gewichte ungleich schwer sind, und daß bei ungleich langen Pendeln sich die Schwingungszeiten verhalten, wie die Quadratwurzeln aus den Pendellängen. Eine genauere Ableitung dieser Gesetze der Pendelbewegung geschah aber erst durch Huyghens.

Bei allen diesen Untersuchungen hielt Galilei rein die

ormelle Seite fest im Auge; er wollte, wie er selbst sagt, ur die Gesetze der Erscheinungen aufstellen und durch Bersuche ihre Richtigkeit in ihrer Übereinstimmung mit der Natur nachweisen. Um das Wesen der Schwerkraft hat r sich nicht bemühet; er behandelte sie als eine gegebene onstante Kraft.

Galilei hatte auch richtige Begriffe von dem Zustande er Flüssigkeit, und wies nach, daß das Schwimmen der Körper mit ihrer Form Nichts zu thun habe, wie die scho= astische Philosophie annahm; er ließ sich hierbei durch die ineingemischten Erscheinungen der sogenannten Capillar= ttraction, daß z. B. eine elfenbeinerne Kugel im Wasser interfinkt, während ein sehr dünnes Streifchen Elfenbein uf Wasser schwimmt, nicht irre machen.

Glänzend zeigte sich auch das Talent des Galilei in er Erfindung des nach ihm benannten Fernrohrs. Am lbend hört er, daß Jemand in Holland ein aus zwei Gläsern bestehendes Instrument verfertigt habe, durch wel= hes man sehr entfernte Gegenstände deutlicher und größer rblicke, und gleich in der folgenden Nacht erräth er die usammensetzung. Es gelingt ihm bald, ein Instrument u verfertigen, das 60 Mal vergrößerte. Während die eisten, welche bis dahin solche Instrumente besaßen, die= elben zu ihrem Vergnügen anwandten, so richtete Galilei as seinige zum Himmel hinauf, und entdeckte, daß es uf dem Monde Berge und Thäler, und zwar im Ver= ältnisse größer als auf der Erde, gibt, daß wegen der unkeln Stellen das Licht des Mondes ein von der Sonne eflectirtes Licht ist, daß der Mond unserer Erde stets ieselbe Seite zuwendet; er bemerkte ferner, daß der lichte Schimmer der Milchstraße von einer unzähligen Menge on sehr nahe bei einander stehenden Fixsternen herrührt; r entdeckte auch die vier Monde des Jupiter, die eigen= hümliche Gestalt des Saturnus (er hielt die beiden En= en des Ringes für zwei kleine Nebenplaneten), die Licht= hasen der Venus und die Flecken in der Sonne.

Stets bemüht, die Wahrheit zu erforschen und zu erbreiten, stand denn Galilei nicht an, seine Kräfte auch er Verbreitung und Befestigung des Copernicanischen Systemes zu widmen. Ja, seine eigenen Beobachtungen oderten ihn dazu auf; denn er hatte mit seinem Fern= ohre ein solches System in kleinerem Maßstabe in dem Jupiter und seinen Monden beobachtet; er hatte ferner ie Lichtgestalten der Venus wahrgenommen, und damit ugleich gezeigt, daß dieser Planet sich in der That um ie Sonne bewegt. Es war nämlich dem Copernicani= chen Systeme der bis dahin nicht zu widerlegende Einwurf gemacht worden, daß Venus und Merkur keine Lichtge= talten zeigten, die doch eine nothwendige Folge des Co= ernicanischen Systemes sein mußten. Zugleich ergab sich ber aus dem Vorhandensein der Lichtphasen auch, daß ie Venus dem unbewaffneten Auge in ihrer Erdnähe icht sechs Mal größer erscheinen könne, als in ihrer Erd= erne, weil eben die von der Erde gesehene erleuchtete Fläche der Venus in dem letztern Falle größer ist, als n erstern.

Daß der Katholicismus sich diesem Streben des Ga= ilei ernstlich widersetzte, kann uns nicht verwundern; es muß uns vielmehr wundern, daß er den Galilei so lange seinen Gang ruhig fortgehen ließ, und daß er zuletzt sich mit einer so geringfügigen Genugthuung von Seiten des Galilei zufrieden stellte; denn das erzwungene Abschwören seiner Meinung konnte die Verbreitung der in seinen Schrif= ten so klar ausgesprochenen Ansichten nicht hindern.

Auf nicht mindere Weise wurde das Copernicanische System berichtigt und erweitert, und befestigt durch einen Zeitgenossen Galilei's, durch Kepler. In seinem Geiste tauchte zuerst die Idee auf, das ganze Sonnensystem un= ter einem einzigen obersten Gesetze zu vereinigen, und die schwärmerische Begeisterung für dieses hohe Ziel war es, die ihn unter so vielen Mühseligkeiten des Lebens stets eine frische geistige Kraft verlieh, den Verhältnissen zwi= schen den Distanzen, den Umlaufszeiten der Planeten und den bewegenden Kräften nachzuspüren. Kepler hat uns in seinen Schriften mit großer Lebendigkeit alle die ver= schiedenen Versuche, zu dem erstrebten Ziele zu gelangen, offen mitgetheilt, und dadurch gezeigt, wie schwer es für die damalige Zeit gewesen ist, zu den Entdeckungen der drei Gesetze über die Planetenbewegungen zu gelangen. Schon das Fortwerfen der früher oft mit vieler Mühe erlernten und dadurch liebgewordenen Theorie ist beinahe nicht weniger schwierig, als die Aufstellung einer neuen. Man bedenke ferner auch, daß in damaliger Zeit eine ge= naue Verbindung der Algebra mit der Geometrie, wie wir sie jetzt besitzen, noch nicht existirte, und daß grade für die Auffindung zweier der in Rede stehenden Gesetze da= durch eine eigenthümliche Schwierigkeit entstand, daß die Beobachtungen der Orte, welche die Planeten zu bestimm= ten Zeiten einnehmen, nicht von der Sonne, sondern von der Erde aus geschahen. Kepler verband sich in Prag mit Tycho de Brahe, der durch seine große Genauigkeit im Beobachten sich auszeichnete, und durch die Berechnung der genauen Beobachtungen Tycho's über den Mars ge= langte er zur Aufstellung seiner beiden ersten Gesetze, daß die Planeten in Ellipsen sich bewegen, in deren einem Brennpunkte die Sonne steht, und daß die Radiivectores derselben bei dieser Bewegung in gleichen Zeiten gleiche Flächenräume beschreiben. In Bezug auf die Abstände zwischen den Planeten glaubte Kepler Anfangs gewisse Beziehungen zu den fünf regelmäßigen Körpern der Geo= metrie (Würfel, Tetraëder, Octaëder, Dodekaëder, Iko= saëder) und ein= oder umgeschriebenen Kugeln zu finden. Endlich gelang es ihm, sein drittes Gesetz, daß die Qua= drate der Umlaufszeiten der Planeten sich verhalten wie die Kuben ihrer mittleren Entfernungen von der Sonne, aufzustellen.

Von Wichtigkeit sind ferner die Bemühungen Kep= ler's für die Optik gewesen. Er gibt den Ort der durch Spiegel oder Gläser erzeugten Bilder genauer als seine Vorgänger an, und findet, daß der Übergang eines Licht= strahles aus einem dichtern Mittel in ein dünneres nicht in jedem Falle möglich ist, sondern daß, wenn der Ein= fallswinkel eine gewisse Größe (für Glas 42°) überschrei= tet, anstatt der Brechung eine Zurückwerfung (totale Re= flexion) des Lichtstrahles entsteht. Das Gesetz der Bre= chung der Lichtstrahlen unter verschiedenen Einfallswinkeln

beim Übergange aus einem Mittel in ein anderes vermochte Kepler noch nicht zu finden; wahrscheinlich wurde diese Entdeckung dadurch erschwert, daß er den Einfallswinkel mit dem Winkel verglich, welchen der verlängerte einfallende Strahl mit dem gebrochenen Strahle macht, während wir jetzt eine Function des Einfallswinkels mit derselben Function des Brechungswinkels (zwischen dem gebrochenen Strahle und dem Einfallslothe) mit einander in ein constantes Verhältniß setzen. Kepler suchte einstweilen eine Aushilfe, indem er den vorletzt bezeichneten Winkel als aus zwei Theilen zusammengesetzt ansah, von welchen der eine dem Neigungswinkel des einfallenden Strahles proportional wäre, der zweite aber von der Secante des Brechungswinkels abhinge. Er selbst hielt übrigens dieses Gesetz wegen seiner Zusammensetzung durchaus nicht für das Richtige.

Indem er bei der Betrachtung der Brechung der Lichtstrahlen von sphärisch gekrümmten Flächen von ganz richtigen Grundlagen ausgeht, erhält er die Brennweiten für eine gleichseitig biconvexe und für eine planconvexe Linse. Diese Kenntniß setzt ihn auch in den Stand, eine Theorie der Fernröhre zu geben und die Vorschläge zur Construction zweier neuen Fernröhre aus zwei und drei Glaslinsen zu machen. Er selbst hat keinen dieser Vorschläge ausgeführt; der erstere wurde durch Scheiner und Rheita ausgeführt und liefert das noch jetzt sogenannte Kepler'sche oder astronomische Fernrohr. Der zweite Vorschlag Kepler's zur Construction eines Fernrohrs mit aufrechtstehenden Bildern ist wegen eines zu kleinen Gesichtsfeldes unpraktisch, und deshalb von Rheita durch die Construction eines Fernrohrs aus vier Converlinsen ersetzt worden. Die Theorie des aus zwei Converlinsen bestehenden Fernrohrs gibt Kepler mit folgenden Worten: „Das Objectivglas sei in solcher Entfernung (von dem Auge), daß das von demselben bewirkte umgekehrte Bild entfernter Gegenstände wegen der zu großen Divergenz der aus jedem Punkte desselben kommenden Strahlen undeutlich sein würde. Wird nun zwischen dieses Bild und das Auge ein zweites Sammelglas, und zwar nahe dahinter gestellt, so wird jene zu große Divergenz durch die große Convergenz, in welcher die Strahlen durch die Ocularlinse ins Auge kommen, aufgehoben, und das Bild daher deutlich. Die dem Beobachter nähere Linse macht das Bild größer, als sie es von der entferntern empfängt, ohne seine umgekehrte Lage zu ändern." In gleicher Weise gibt er dann auch die Theorie des aus drei Converlinsen bestehenden und des Galilei'schen Fernrohrs. Die Theorie des letztern liegt in der von ihm gefundenen Eigenschaft des concaven Glases, daß die von einem leuchtenden Punkte ausgehenden und durch eine Converlinse gebrochenen Strahlen, wenn sie vor ihrer Vereinigung durch ein concaves Glas aufgefangen werden, sich entweder in einem Punkte, der entfernter vom Objective als ihre Vereinigungsweite aus der Converlinse liegt, schneiden, oder parallel werden, oder auch divergiren.

Man sieht aus dem Angeführten, wie klar Kepler sich aller dieser Verhältnisse zwischen den sphärisch gekrümmten Gläsern und ihrer Brenn- oder Zerstreuungsweise bewußt war. Es konnte ihm daher auch nicht schwer werden, eine richtige Idee von den Vorgängen beim Sehen zu gewinnen, zumal da Porta schon früher die sogenannte camera obscura erfunden und mit ihr das menschliche Auge verglichen hatte. Porta ließ aber das Bild unrichtigerweise auf der Krystalllinse sich bilden; er sagt: Die Pupille vertritt die Stelle der Öffnung in dem Fensterladen, die Krystalllinse aber die Stelle der weißen Wand. Erst Kepler zeigte den wahren Weg, welchen die Lichtstrahlen im Auge nehmen; er wußte, daß das Bild auf der Netzhaut die verkehrte Lage hat, und vermag auch genauer die Gründe der Kurz- und Weitsichtigkeit der Augen anzugeben. Er spricht es auch aus, daß ein gesundes Auge die Fähigkeit besitze, in der Nähe und in der Ferne gleich gut zu sehen (Accommodationsvermögen), läßt es aber unentschieden, ob die Netzhaut sich der Krystalllinse nähere, oder von ihr entferne, oder ob die Krystalllinse ihren Ort auf eine angemessene Weise verändern könne.

Merkwürdig erscheint dem Galilei *und Kepler gegenüber* Franz Baco von Verulam, welcher bei hohen geistigen Anlagen und bei einer im Ganzen richtigen Ansicht von dem Wege, welchen die Physik einzuschlagen hat, von den Epoche machenden Entdeckungen seiner beiden Zeitgenossen keine Kenntniß zu nehmen scheint. Er eifert sogar mit aller Macht gegen das Copernicanische System. Sein unmittelbarer Einfluß auf die weitere Entwickelung der Physik scheint nicht so bedeutend gewesen zu sein, wie wol Manche anzunehmen geneigt sein möchten.

Wenn irgend eine neue, mit der Natur übereinstimmende Theorie erfaßt ist, so ergeben sich gleich unmittelbar aus ihr eine Menge von Folgerungen, die entweder das schon Bekannte berichtigen und erläutern, oder auch zu ganz neuen, bis dahin unbekannten, Wahrheiten führen. Diese unmittelbaren, ohne größere Deductionen sich anschließenden Entdeckungen und Berichtigungen sind gewissermaßen die naturgemäße Belohnung, welche dem Genie zufällt, dem mit der Entdeckung dieser neuen Theorie zugleich die Ehre zu Theil wird, auch selbst noch die Wissenschaft in ihren einzelnen Theilen um ein Bedeutendes zu erweitern. Aber ein einzelner Mensch ist unfähig, alle in einer solchen mit der Natur übereinstimmenden Theorie liegenden Thatsachen herauszuheben und weiter zu verfolgen; oft wird auch eine Erscheinung nur erst dann bemerkt, wenn eine andere völlig genau bekannt geworden ist. Diese Entwickelung aller in einer Theorie eingeschlossenen Erscheinungen und die genauere Untersuchung derselben, welche wieder rückwärts dient, um die Wahrheit der ihnen zu Grunde liegenden Theorie festzustellen, ist nun Sache des nachfolgenden Geschlechtes. In den meisten Fällen trifft es sich glücklich, daß einer solchen Theorie keine Hindernisse in den Weg treten und ihre Entwickelung hemmen, sodaß sie sehr bald sich in ihrer ganzen Ausdehnung zeigen und der Physik eine entsprechende Erweiterung verschaffen kann. Dies war der Fall mit den von Galilei und Stevin aufgestellten Gesetzen der Bewegung und des Gleichgewichts; durch ihre Entwickelung gedieh nach und nach die Mechanik zu einer immer höhern Blüthe, und lehrte die mannichfaltigsten und ver-

wickeltsten Erscheinungen der Natur ihrem Gesetze zu unterwerfen.

Kurz nach Galilei's Tode gewann auch die Lehre vom Luftdrucke durch die Versuche des Torricelli eine feste Basis, und seine Versuche gewährten in Verbindung mit dem von Mariotte bald darauf entdeckten Gesetze, daß die Volumina einer und derselben Luftmasse im umgekehrten Verhältnisse der sie zusammendrückenden Kräfte stehen, alle zur Erklärung der Erscheinungen, welche die luftförmigen Körper darbieten, nothwendigen Gesetze. Torricelli vertrieb durch diese neu entdeckte Thatsache die ebenso unbestimmte, als auch gänzlich unphilosophische Idee eines Abscheues der Natur vor dem leeren Raume. Seine Lehre gab wol auch dem Otto von Guericke Veranlassung zur Erfindung der Luftpumpe, mit deren Hilfe der Letztere Versuche anstellte, die in der damaligen Zeit an das Unglaubliche grenzten. Wenn auch durch solche allgemeines Erstaunen erregende Versuche (wie durch die Versuche mit den magdeburger Halbkugeln) gewöhnlich keine neue physikalische Wahrheit gewonnen wird, und also unmittelbar durch sie kein Fortschritt in der Physik geschieht, so darf man doch den Werth grade solcher Versuche nicht zu gering anschlagen. Sie gewähren nämlich das beste Mittel, um eine wichtige physikalische Wahrheit in unglaublich kurzer Zeit allgemein zu verbreiten; durch sie werden Viele zu einem weitern Studium veranlaßt, und mancher der Reichen und Mächtigen bewogen, auch einen Theil seines materiellen Besitzes zum Nutzen der Physik aufzuwenden.

Eine nähere Erwägung der bis gegen die Mitte des 17. Jahrh. vorgenommenen physikalischen Untersuchungen zeigt, daß bisher alle Anstrengungen vorzugsweise darauf gerichtet waren, nur die formelle Seite der Physik auszubilden, also die Gesetze, welchen die Erscheinungen in der Natur folgen, mit Sicherheit und Genauigkeit festzustellen. In den meisten Fällen versuchte man es gar nicht, diese Gesetze aus dem Wesen der in der Natur wirksamen Kräfte unmittelbar herzuleiten, und wurde hier und da ein Versuch zu einer solchen Herleitung gemacht, so waren die aufgestellten Bezeichnungen meistens ganz unbestimmt und schwankend, und entbehrten alles festen Grundes. Man kann auch im Allgemeinen keine andere Entwickelung der Physik erwarten; eine Herleitung der Gesetze aus den Kräften ist nur erst möglich, wenn die Gesetze, um welche es sich handelt, schon genau bekannt und zugleich die Mittel zu einer solchen Herleitung vorhanden sind. Beides war vor Galilei nicht der Fall, und Galilei selbst war vollauf beschäftigt mit der Feststellung der Gesetze der Erscheinungen und mit der Ausbildung der Mechanik, die allein eine sichere Herleitung derselben bewirken konnte. Erst nach einer bestimmten Ausbildung der Mechanik konnte man mit Hoffnung auf einen glücklichen Erfolg sich einer solchen Arbeit überlassen. Kepler's Versuch, die Anziehung zwischen der Sonne und den Planeten zu erklären, scheiterte eben an einer mangelhaften Kenntniß der Wirkung der Kräfte.

Der Erste, in welchem dieses Bestreben einer Herleitung der Gesetze aus den ihren Erscheinungen zu Grunde liegenden Ursachen sehr lebendig hervortritt, ist Cartesius, und es fehlte ihm auch nicht an geistiger Kraft und an den nöthigen mathematischen Kenntnissen hierzu, wie er durch die von ihm zuerst eingeführte Verbindung der Algebra mit der Geometrie genugsam bewiesen hat. Aber in den mechanischen Gesetzen scheint seine Kenntniß zu dem von ihm gewagten Unternehmen weder gründlich, noch umfassend genug, noch auch in allen Punkten hinlänglich klar gewesen zu sein, und seine Eitelkeit, sich als selbständiger Entdecker eines Gesetzes darzustellen, mag ihn öfter zur Verkennung oder zur Verschmähung der von andern Physikern bereits festgestellten Wahrheiten verleitet haben.

Cartesius versuchte Alles aus seinen Principien zu erklären und abzuleiten; aber dazu war die Ausbildung der Wissenschaften damals noch viel weniger geeignet, als jetzt, und man hat sich deshalb nicht zu verwundern, wenn seine Wirbeltheorie das nicht geleistet hat, was ihr Urheber davon erwarten mochte. Wo er sich mehr auf das Besondere einläßt, wie z. B. in seiner Dioptrik, haben seine Arbeiten einen für die Physik höhern Werth. Hier sucht er das Gesetz der Zurückwerfung des Lichtes von einer spiegelnden Fläche auf mechanische Weise abzuleiten, und die von ihm ebenfalls gegebene Ausdehnung dieser Methode auf die Brechung kann ihn selbständig zu der Entdeckung des Brechungsgesetzes, daß nämlich die Sinus des Einfalls- und Brechungswinkels in einem constanten Verhältnisse stehen, geführt haben, obwol Huyghens behauptet, daß Snellius dieses Gesetz schon früher entdeckt und Cartesius dessen hinterlassene Papiere gelesen habe. Snellius hatte das Brechungsgesetz auf eine etwas unbequemere Weise dargestellt; die bekannte noch jetzt gebräuchliche Form desselben rührt von Cartesius her. Die genaue Kenntniß dieses letztern Gesetzes befähigte den Cartesius auch, eine Erklärung des Regenbogens in seiner Abhandlung über die Meteore zu geben, wenigstens nachzuweisen, warum an den Stellen des Himmels, an welchen der Regenbogen und der Gegenregenbogen sich zeigt, die Intensität des in den Regentropfen gebrochenen und zurückgeworfenen Sonnenlichtes ein Maximum ist; die Erklärung über die Entstehung der Farben als eine Folge der verschiedenen Brechbarkeit der Strahlen des Sonnenlichtes fügte erst Newton hinzu.

Der Einfluß, den Cartesius auf seine Zeitgenossen und auf das nächstfolgende Geschlecht durch seine Philosophie ausgeübt hat, ist übrigens sehr bedeutend gewesen; fast alle physikalischen Lehrbücher der damaligen Zeit enthielten das Cartesianische System, und es hielt später oft schwer, die Newton'schen Lehren an seine Stelle einzusetzen.

Ein bedeutender Fortschritt in der Physik geschah sodann durch die Arbeiten des Huyghens, der nicht nur eifrig bemüht war, die von Galilei schon begonnenen Untersuchungen über das Pendel fortzuführen und zu begründen, sondern auch durch neue und eigenthümliche Entdeckungen in der Lehre von der Centralbewegung und dem Stoße der Körper und in der Lehre von der einfachen und doppelten Brechung des Lichtes sich auszeichnete. Galilei hatte die oben angeführten Gesetze des Pendels nur aus seinen Versuchen abgeleitet, ohne daß er bei dem damaligen Zustande der Mechanik im Stande gewesen wäre,

diese Gesetze selbst aus der Einwirkung der Schwerkraft herzuleiten. Huyghens stellte aber nicht blos dieselben für ein einfaches Pendel dar, sondern er gelangte auch dahin, die Bewegung eines zusammengesetzten Pendels zu bestimmen. Die Entfernung des Schwingungsmittelpunktes vom Aufhängungspunkte des Pendels, oder die Länge eines einfachen Pendels, das ebenso schnell schwingt, als ein gegebenes zusammengesetztes Pendel, erhielt er richtig, indem er die Summe der später sogenannten Trägheitsmomente dividirte durch die Summe der statischen Momente. Es war die Auflösung dieser Aufgabe sehr schwierig, indem die Bewegung des einen Körpers auf einen andern übertragen werden mußte. Huyghens löste diese Aufgabe mit Hilfe des ganz richtigen Grundsatzes, daß der gemeinschaftliche Schwerpunkt einzelner, fest mit einander verbundener Körper nicht höher steigen kann, als er durch ihren Fall herabgesunken ist.

Durch diese Untersuchungen über die Schwingungen eines Pendels lehrte Huyghens das eigentliche Maß der Schwere auf der Erde aus der Länge des Secundenpendels finden, und schlug auch diese zuletzt genannte Länge als Einheit des Maßes vor.

Eine für Physik und Astronomie sehr wichtige Anwendung machte Huyghens außerdem von dem Pendel, indem er es zur Regulirung des Ganges der Uhren gebrauchte. Es hatte schon Galilei das Pendel zur Zeitmessung vorgeschlagen, aber Niemand hatte, bis auf Huyghens, das Hinderniß, daß die Pendelschwingungen an Weite immerfort abnehmen, und das Pendel bald zur Ruhe kommt, zu überwinden gewußt. Huyghens ersetzte dem Pendel die bei jeder Schwingung durch die äußern Einflüsse verlorene Kraft wieder durch den Eingriff zweier an seiner Drehungsaxe angebrachten Lappen in die Zähne eines durch Gewichte in Bewegung gesetzten Rades, sodaß bei jeder Schwingung des Pendels nur ein Zahn vorbeigehen konnte.

Die Untersuchungen über die Gesetze der Pendelschwingungen leiteten Huyghens noch auf eine andere, auch bei dem Pendel vorkommende, Erscheinung, nämlich auf die Bestimmung der Centrifugal- oder Schwungkraft bei der kreisförmigen Bewegung. Huyghens stellte mit Genauigkeit die Beziehungen zwischen der Geschwindigkeit, dem Halbmesser des Kreises und der durch diese Bewegung entstehenden Centrifugalkraft auf. Nach der Bestimmung der Gesetze über die Bewegung im Kreise wandte Huyghens dieselben sogleich wieder an zur genauern Erläuterung und Berechnung der sogenannten konischen Schwingungen.

Auch die Lehre vom Stoße verdankt Huyghens der Aufstellung richtiger Gesetze; er stellte diese Untersuchungen gleichzeitig mit Wallis und Wren an. Eigenthümlich und sinnreich ist die Art und Weise, wie Huyghens die Gesetze des Stoßes elastischer Körper ohne großen Aufwand von mathematischen Formeln zu finden weiß.

Bei allen diesen bisher angeführten Untersuchungen beschränkte sich Huyghens allein auf die Aufstellung der Gesetze, und zeigte durch sie seine große geistige Gewandtheit in der Behandlung der verschiedenartigsten Aufgaben. Noch aber ist ein Theil seiner Arbeiten unerwähnt geblieben, in welchem er auf eine ausgezeichnete Weise auch seine Fähigkeit an den Tag gelegt hat, selbst die verwickeltsten Erscheinungen in der Natur auf ein einfaches, naturgemäßes Princip zurückzuführen. Huyghens hatte sich schon früher sehr eifrig mit der Optik beschäftigt, wie, außer seinen Schriften, auch die von ihm ausgeführten Objectivgläser zu Fernröhren mit sehr großen Brennweiten beweisen; mit Hilfe derselben entdeckte er die eigentliche Form des Saturnusringes, die Monde des Saturnus, die Streifen am Jupiter und Mars u. s. w. Durch verschiedene Gründe, namentlich durch die 1676 von Römer aus den Beobachtungen der Jupitersmonde gemachte Folgerung, daß das Licht zu seiner Verbreitung eine gewisse Zeit nöthig habe, bewogen, glaubte er das Licht nicht als etwas Materielles auffassen zu können, sondern ließ dasselbe, wie dieses schon von Hooke in seiner Mikrographie 1664 auf ähnliche Weise geschehen war, *entstehen* durch wellenförmige Bewegungen, *welche sich von dem* leuchtenden Punkte nach Art der Schallwellen in einem eigenthümlichen Medium, dem sogenannten Äther, ausbreiteten. Es mußte dieser Äther feiner sein, als die atmosphärische Luft, da ja das Licht sich auch durch den luftleeren Raum noch fortpflanzte. Huyghens bildete nun diese Undulationstheorie in den meisten ihrer wesentlichen Theile aus, und stellte auch namentlich das Princip auf, daß bei der Verbreitung des Lichtes von einem leuchtenden Punkte aus jedes in Schwingung gesetzte Ätherteilchen zugleich wieder der Mittelpunkt einer neuen Welle wird, und daß durch die vereinigte Wirkung aller dieser elementaren (oder particularen) Wellen eine Hauptwelle gebildet werde. Huyghens zeigte dann, wie die geradlinige Fortpflanzung des Lichtes sich aus dieser Theorie herleiten ließ, daß aber auch noch eine geringe Erschütterung des Äthers dicht an der Grenze des durch einen dunklen Körper erzeugten Schattens stattfand. Er leitete dann ferner die Gesetze der Zurückwerfung und der Brechung, wie sie früher angegeben worden sind, aus dieser Theorie auf eine einfache Weise her.

Die schönste Bewährung seiner Undulationstheorie lieferte Huyghens in seinem Tractatus de lumine gleich selbst, indem er sie auf die Erklärung der kurze Zeit vorher von Bartholinus entdeckten doppelten Brechung der Lichtstrahlen im Kalkspath aus Island anwandte. Er untersuchte die Trennung eines einfallenden Lichtstrahles in einen gewöhnlich und in einen ungewöhnlich gebrochenen Strahl nach den verschiedensten Richtungen in dem Krystalle nach seiner Theorie, und in allen diesen Fällen stimmte dieselbe mit der Erfahrung vollkommen überein. Er nahm nämlich an, daß die Schwingungen des Lichtes innerhalb des Krystalles in der einen Richtung sich schneller bewegten, als in einer andern, wodurch eine Trennung der ursprünglichen Lichtwelle in zwei, eine sphärische und eine sphäroidische oder eine ellipsoidische, bewirkt würde. Diese wichtigen Entdeckungen Huyghens' über die doppelte Strahlenbrechung hatten indessen nicht den Fortgang, welcher ihnen im Interesse der Wissenschaft zu wünschen gewesen wäre. Ihr wahrer Werth wurde erst nach mehr als hundert

Jahren, nachdem man von Neuem das Studium dieser Erscheinungen begann, hinlänglich erkannt, weil in der Zeit ihrer ersten Bekanntmachung Newton durch andere großartige Entdeckungen die Aufmerksamkeit aller Gebildeten in Anspruch nahm, und dann später in Folge seines durch dieselbe gewonnenen großen Einflusses durch seine eigenen optischen Untersuchungen über das Licht, bei welchem er die Undulationstheorie nicht anwandte, die Arbeiten des Huyghens um so mehr in den Hintergrund treten ließ, als die von ihm behandelten Abschnitte der Optik gänzlich andere als die von Huyghens bearbeiteten waren.

Die so eben erwähnten großartigen Entdeckungen Newton's, welche nicht blos damals, sondern auch jetzt noch bei allen wissenschaftlichen Männern das höchste Interesse erregen, betreffen nun zunächst die Herleitung aller derjenigen Erscheinungen in der Lehre von der Schwere und der Bewegung der Himmelskörper, deren Gesetze seit hundert Jahren durch die vereinte Anstrengung der Physiker hinlänglich klar vorlagen, aus einer einzigen Grundkraft, die in gleichem Maße sowol innerhalb der engen Schranken der Erde, als auch in den weiten, unermeßlichen Räumen des Himmels sich wirksam zeigt. Newton faßte nämlich die Idee fest und klar auf, daß alle materiellen Theilchen sich gegenseitig anziehen, daß diese Anziehung immer der Masse der sich anziehenden Körper proportional ist, daß diese Kraft der Schwere nicht blos die Körper auf der Erde anzieht, sondern auch in jede beliebige Entfernung hinauswirkt, indem ihre Wirkung im umgekehrten Verhältnisse der Quadrate der Entfernungen steht, und daß diese Kraft der Schwere die Planeten in ihren Bahnen um die Sonne und die Trabanten in ihren Bahnen um ihren Planet auf gleiche Weise erhält, wie sie die Bahn eines auf der Erde geworfenen Körpers erzeugt. Er begnügte sich aber nicht mit dem bloßen Ausspruche dieser Idee, sondern zeigte auch mit aller Strenge, daß alle bisher aufgestellten Gesetze der Schwere in derselben ihre Begründung finden, und daß sie in der That auch fähig ist, über alle Bewegungen der Haupt- und Nebenplaneten vollständig Aufschluß zu geben.

Eine jede wichtige Entdeckung tritt nicht mit einem Male und unvorbereitet auf; sie ist durch Zeit und Umstände bestimmt, und kann nicht eher hervortreten, als bis die zu ihrer Vorbereitung nothwendigen Stadien durchlaufen sind. Schon in der Zeit vor ihrem eigentlichen Hervortreten gibt es jedes Mal einige begabte Geister, welche ahnen, wohin der Lauf der Wissenschaft treibt, und die es versuchen, die noch hemmenden Schranken zu durchbrechen; jedoch die Umstände sind einem klaren Schauen noch nicht günstig, und es vermögen diese Männer daher nicht, den die Wahrheit deckenden Schleier ganz zu heben; sie können ihre Ideen nur in unbestimmte Ausdrücke fassen, auf welche eine Anwendung der mathematischen Formen nicht gestattet ist. So sehen wir auch schon vor Newton wiederholt den Gedanken auftauchen, daß die Himmelskörper durch eine anziehende Kraft in ihren Bahnen erhalten werden, und finden denselben um so weiter ausgebildet, je näher wir der Zeit Newton's kommen, so daß sogar vielleicht sein Zeitgenosse und eifersüchtiger Gegner Hooke in einzelnen Theilen dem Newton voranging, ohne aber die Kraft zu haben, ein ganzes Gebäude, wie Newton, zu erbauen, dessen Grund ebenso sicher und fest ist, als seine einzelnen Theile wohl in einander gefügt und dauerhaft ausgearbeitet sind.

Es wurden in dem Vorhergehenden diese Hinweisungen auf die Newton'schen Entdeckungen absichtlich übergangen, um sie hier zusammenzustellen und den Fortschritt in ihnen zu zeigen. Schon Kepler suchte, wie früher angeführt, nach einer Kraft, welche die Planeten in ihren Bahnen festhielt; aber da er das sogenannte Beharrungsvermögen der Körper nicht kannte, so glaubte er eine Kraft nachweisen zu müssen, welche die Planeten fortwährend in Bewegung erhielte. Er schrieb diese Kraft der Sonne zu, und leitete sie auch wol von der Umdrehung derselben ab; er brauchte eine von der Sonne ausgehende Kraft, welche auf den Planeten stets in der Richtung der Tangente seiner Bahn wirkte und nahe senkrecht auf dem Halbmesser derselben stand, während umgekehrt Newton später diese Kraft in die Richtung dieses Halbmessers, und also nahe senkrecht auf die Bahn des Himmelskörpers legte. Da Kepler mit dieser Annahme nicht weiter kam, so half er sich mit Strömen einer flüssigen Masse, welche im Weltraume gleich einem Bache oder Strudel circulirte, und zwar etwas schneller als die Planeten, und diese letztern wie der Bach einen Kahn mit um die Sonne führte. Diese Kraft der Sonne mußte mit der Entfernung von ihr schwächer werden.

Auch Cartesius trägt wieder eine solche Wirbeltheorie vor, obwol er bei dem damaligen Zustande der Mechanik schon bestimmtere Vorstellungen von dieser Bewegung der Himmelskörper sich hätte machen können; es lag ihm aber mehr daran, dieselben überhaupt aus seinen Principien herzuleiten, als die Übereinstimmung seiner Principien mit der Natur nachzuweisen. Horror scheint 1635 der Erste gewesen zu sein, welcher die irdische Schwere zugleich als eine bis in die weitesten Entfernungen wirksame Kraft angesehen, indem er durch die von der Erde ausgehende Emanation den Mond auf dieselbe Weise in seiner Bahn um die Erde führen ließ, wie diese Kraft einen auf ihrer Oberfläche geworfenen Stein führte; nur wäre diese letzte Einwirkung wegen der größern Nähe stärker, als die Einwirkung auf den Mond. Er verdarb sich aber diese Idee wieder durch die Einmischung der Ansichten Kepler's.

Borelli faßt zuerst die Centralbewegung auf die richtige Weise auf, indem er die Anziehung zwischen dem Hauptkörper und dem Planeten als eine Kraft ansieht, welche den Planeten dem Hauptkörper zu nähern sucht. Er schreibt den Planeten eine gewisse Neigung zu, sich ihrem Centralkörper, um welchen sie sich bewegen, die Planeten nämlich um die Sonne, und die Mediceischen Gestirne um den Jupiter, zu nähern. Da nun durch die Kreisbewegung in den bewegten Körpern ein Bestreben erzeugt wird, von dem Mittelpunkte dieses Kreises sich zu entfernen, so wird, wenn dies Bestreben, sich vom Mittelpunkte zu entfernen, genau so groß ist

als die Neigung, sich dem Mittelpunkte zu nähern, der Planet sich weder der Sonne nähern, noch auch weiter, bis zu einer bestimmten Grenze, von ihm entfernen können; sondern im Gleichgewicht schwebend sich um die Sonne bewegen.

Huyghens hätte das Gesetz über die Abnahme der Anziehung nach deren umgekehrten Quadraten der Entfernungen leicht ableiten können, wenn er unter der Annahme, daß sich die Planeten in Kreisen bewegten, seine Sätze über die Kreisbewegung mit dem dritten Kepler'schen Gesetze verbunden hätte. Newton zeigte dem Huyghens auch in einem Briefe, den er dem Huyghens nach der Übersendung eines Exemplares seines horologium oscillatorium schrieb, den Nutzen der darin enthaltenen Sätze zur Berechnung der Wirkung der Erde auf den Mond und der Sonne auf die Erde.

Hooke behauptet sogar, nachdem Newton seine Arbeit bekannt gemacht hatte, die Entdeckung, daß die Anziehung im umgekehrten Quadrate der Entfernung abnimmt, schon vor Newton gemacht zu haben; er konnte seine Ansprüche aber nicht beweisen. Daß Hooke die Verhältnisse, welche bei der Bewegung der Planeten stattfinden, sehr wohl übersah, geht aus seiner 1674 erschienenen Schrift (an attempt to prove the motion of the Earth) hervor, wo er es deutlich ausspricht, daß die Planeten in geraden Linien fortgehen würden, wenn sie nicht durch eine Centralkraft davon abgelenkt würden, und daß die Centralkräfte in einem gewissen Verhältnisse mit der Annäherung wachsen müßten. 1679 behauptete er, daß die Ellipse, oder doch eine der Ellipse ähnliche Curve, das Resultat einer Kraft sei, deren Intensität mit dem Quadrate der Entfernung abnähme, und Newton sagt selbst, daß ihm diese Behauptung Hooke's die Veranlassung zu seinen Untersuchungen über diesen Gegenstand gegeben habe.

Alle diese, bisher noch unbestimmt und schwankend gelassenen Ideen erhielten nun durch Newton ihre Bestimmung und Befestigung, indem er mit Hilfe der Mathematik gewandt und sinnreich nachwies, wie wirklich aus den Bewegungen der Planeten sich eine solche Anziehung derselben zur Sonne, die im umgekehrten Verhältnisse mit dem Quadrate der Entfernung steht, herleiten läßt.

Newton blieb aber hierbei nicht stehen, sondern zeigte, daß die Kraft, welche die auf der Erde geworfenen Körper zur Erde zieht, identisch mit der so eben erwähnten Anziehung ist. Um diesen Beweis in aller Strenge zu führen, betrachtete Newton die Bewegung des Mondes um die Erde. Er berechnete, wie viel der Mond bei seiner Bewegung um die Erde in einer Minute sich der Erde von seiner geradlinigen Bewegung aus nähert (zur Erde fällt), und verglich diesen Raum mit demjenigen, welchen ein frei fallender Körper in der Entfernung des Mondes, unter der Voraussetzung, daß die Schwere im umgekehrten Verhältnisse der Quadrate der Entfernungen stehe, zurücklegt. Bei der ersten Berechnung traf die Größe, um welche sich der Mond der Erde nähert, nicht mit dem berechneten Fallraum zusammen, und Newton legte dieselbe, obwol die Differenz zwischen beiden nur drei Fuß betrug, dennoch bei Seite. Der Grund dieser Differenz zwischen den beiden Räumen lag aber nicht in der Ansicht oder Rechnung Newton's, sondern in dem unrichtigen Größenverhältnisse der Erde, das er seiner Rechnung hatte müssen zu Grunde legen. Als Picard 1670 eine neue Gradmessung in Frankreich vorgenommen hatte, und die Resultate derselben im Jahre 1682 in der königlichen Gesellschaft in London, in Gegenwart Newton's, mitgetheilt wurden, so nahm er diesen genauen Werth des Erdradius, und erhielt nun bei der Wiederholung derselben Rechnung hinlänglich genau übereinstimmende Werthe für die beiden vorhin bezeichneten Fallräume. Hierdurch war aber unumstößlich bewiesen, daß die Schwerkraft der Erde auch den Mond in seiner Bahn erhält, und ihn als Centralkraft von seiner geradlinigen Richtung ablenkt.

Daß aber unser Mond, und ebenso *die Monde des* Jupiter und Saturn, nicht nur *von ihren Planeten,* sondern auch von der Sonne angezogen werden, zeigte Newton ebenfalls; und ebenso, daß nicht blos die Sonne und die Planeten, sondern auch die Planeten selbst sich unter einander anziehen. Bekannt waren die vielen Ungleichheiten in der Bewegung des Mondes; Newton wies nun nach, daß dieselben sich nach den als richtig bewiesenen Gesetzen der Mechanik, aus der Anziehung der Sonne und des Mondes, herleiten lassen; er fand sie auf diese Weise nicht nur in ihrer allgemeinen Form, sondern auch selbst der Größe nach mit den wirklich beobachteten Abweichungen übereinstimmend. Würden diese Nebenplaneten nicht zugleich mit ihrem Hauptkörper von der Sonne angezogen, so könnten dieselben ihre Hauptkörper gar nicht, wie doch geschieht, in regelmäßiger Weise bei ihrer Umdrehung um die Sonne begleiten. Auch auf die sogenannten Störungen der andern Himmelskörper unter einander in ihren Bahnen, in Folge dieser Anziehung, wies er hin. Für die Wahrheit dieser Anziehung liefert ferner die schon oben erwähnte Entdeckung eines neuen Planeten, durch Leverrier, wieder einen unumstößlichen Beweis, indem Leverrier diesen neuen Planeten ganz allein durch die Berechnung der Unregelmäßigkeiten, welche derselbe durch seine Anziehung auf den Uranus ausübt, entdeckt hat.

Endlich wies Newton noch nach, daß die Kraft, welche die Himmelskörper in ihren Bahnen erhält, auch jedem kleinsten Elementartheilchen der Masse zukommt. Er zeigte auf eine höchst elegante Weise, daß, wenn das Gesetz des umgekehrten quadratischen Verhältnisses für die Anziehung der kleinsten Elementartheilchen gilt, es ebenfalls noch gilt für einen ganzen Körper, wenn derselbe eine Kugel ist. Ferner leitete er die Gestalt der Erde, die Prägression der Nachtgleichen, die Regression des Saturnusringes, die Differenz der Schwere unter den verschiedenen Breiten auf der Oberfläche der Erde, die Entstehung der Ebbe und Fluth aus dieser auf alle Theile gleichmäßig ausgeübten Anziehung her, und bewies dadurch zugleich die Richtigkeit seiner Idee.

Auf eine directe Weise wurde diese allgemeine An-

iehung der Materie später noch bestätigt durch die Versuche Maskelyne's, der im Jahre 1774 die Ablenkung ines Bleilothes aus der verticalen Richtung durch einen twas isolirt stehenden Berg, den Shehallien in Schottand, maß, und dieselbe zu 6 Secunden angab. Cavendish bestimmte im Jahre 1798 die Anziehungen zwischen wei größern festen, und zwei in einer horizontalen Ebene ehr beweglich aufgehangenen kleinen bleiernen Kugeln; ie Idee dieses Versuches, sowie auch die Construction es Apparates, rührte aber nicht von Cavendish her, ondern von Michell, der ihn bei seinem Tode dem Wolaston übergab, aus dessen Händen ihn Cavendish erhielt. Dieselben Versuche wurden später auf ähnliche Weise on Reich wiederholt. — Daß diese gegenseitige Aniehung der Materie auf alle Massentheilchen gleich stark pirkt, und nicht etwa auf die Massentheilchen der einen Substanz stärker als auf die einer andern, hat Besel durch genaue Versuche über die Schwingungszeit on Pendeln aus sehr verschiedenen Stoffen noch geauer nachgewiesen.

Auch die Optik hat Newton gefördert durch seine Arbeiten über die verschiedene Brechbarkeit der Strahlen oder die sogenannte Dispersion des Lichtes), und über ie Farben dünner Platten. Alle früheren Meinungen ber die Entstehung der Farben, z. B. des Regenbogens, varen durchaus unbestimmt, und Niemand hat vor Newton die verschiedene Brechbarkeit des verschiedenarbigen Lichtes und die dadurch entstehende Erscheinung ines farbigen Spectrums ausgesprochen. Selbst Cartesius verband noch nicht die verschiedene Ablenkung der Lichtstrahlen durch die Brechung im Prisma mit der verchiedenen Farbe derselben, obwol er nahe daran war; nd den Grund der Verschiedenheit der Farben in der erschiedenen Geschwindigkeit, mit welcher sich die Lichtheilchen drehten, suchte; am schnellsten sollten sich die othen, weniger schnell die gelben u. s. f. drehen. Wahrcheinlich würde er dem Newton in seiner Entdeckung uvorgekommen sein, wenn er, anstatt die Farben aus einer Theorie herzuleiten, genau die in jedem Versuche ber die Brechung des Lichtes in einem prismatischen Körper liegenden Erscheinungen beachtet hätte. Newon überzeugte sich durch genaue, sorgfältig wiederholte Versuche, daß die verschiedene Brechbarkeit der Lichtrahlen mit ihrer Farbe zusammenhängt. Er zeigte zuerst, vie die verschiedenfarbigen Lichtstrahlen des weißen Sonenlichtes mittels eines dreiseitigen Prisma in verschieenen Richtungen gebrochen werden. Es reicht eigentch die bloße Ansicht dieses Versuches, ohne weitere geaue Messung hin, um zu beweisen, daß die violetten Strahlen stärker gebrochen werden, als die blauen, grüen, gelben, orangen und rothen; der Ablenkungswinkel ir die violetten Strahlen ist der größere, und folglich benso auch ihr Brechungsverhältniß *).

Newton begnügte sich aber mit dieser Nachweisung der verschiedenen Brechbarkeit durch die Zerlegung des weißen Sonnenlichtes mittels eines einzigen Prisma's nicht, sondern bestimmte auch noch besonders die Brechbarkeit der hierdurch entstandenen farbigen Lichtstrahlen mittels eines zweiten Prisma's. Die verschiedene Brechbarkeit wurde durch diese Versuche ebenso bestätigt, wie durch diejenigen, in welchen er die Verschiedenheit der Grenzwinkel bei der totalen Reflexion für die verschiedenen Farben nachwies.

Durch irgend eine Zufälligkeit in der Zusammensetzung der Apparate muß Newton zu dem Glauben verführt worden sein, daß die zerstreuende Kraft eines Glases mit seiner brechenden Kraft proportional gehe. Er beobachtete nämlich den Durchgang des Lichtes durch ein in Wasser getauchtes Glasprisma, und glaubte gefunden zu haben, daß nur dann die Lichtstrahlen ungefärbt wären, wenn sie ihrer ursprünglichen Richtung parallel austräten, daß aber jede Ablenkung von derselben auch von Farben begleitet wäre. Wahrscheinlich hat Newton, um die Brechungskraft des Wassers zu erhöhen, dasselbe mit Salzen, z. B. Bleizucker, versetzt, und zufälliger Weise eine solche Zerstreuungskraft dieser Flüssigkeit erhalten, daß sie der umgekehrt wirkenden des Glases, bei gleicher Brechung, gleich war. Hätte Newton diese Versuche gehörig vervielfacht und abgeändert, so würde er seinen falschen Schluß bemerkt haben. So aber glaubte er, daß es unmöglich wäre, durch verschiedene Gläser eine achromatische Objectivlinse eines Fernrohres herzustellen. Er suchte deshalb die katoptrischen Fernröhre zu vervollkommnen, und gab dadurch die Veranlassung, daß die geschicktesten Künstler sich damals die Verfertigung brauchbarer Spiegelteleskope angelegen sein ließen. Erst Euler behauptete später wieder, gestützt auf den Achromatismus des menschlichen Auges (der aber doch nicht ganz vollständig ist), daß es möglich sein müsse, aus verschiedenen Glasmassen ein achromatisches Objectivglas herzustellen, und Dollond mußte 1758 wider seinen Willen diese Ansicht bestätigen. Indem nämlich Letzterer den Euler widerlegen wollte, gelang es ihm, durch Zusammensetzung eines Prisma's aus gewöhnlichem Glase, und eines zweiten aus Flintglase von zweckmäßig gewählten, brechenden Winkeln ein zusammengesetztes

*) Man begreift nicht, wie Goethe auf eine so heftige Weise gegen diese verschiedene Brechbarkeit, die doch durch die verschiedenen Winkel außer allen Zweifel gestellt wird, auftreten, und noch viel weniger, wie er einer so bestimmten, auf genaue Messungen basirten Theorie, seine ganz unbestimmten und schwankenden, ja durchaus willkürlichen Meinungen, die zum Theil mit denen des Aristoteles und Antonius de Dominis übereinstimmen, gegenüberstellen konnte. Es gehörte ja zum Begreifen der verschiedenen Brechbarkeit der Lichtstrahlen nichts weiter als die Kenntniß dessen, was man unter einem größern und kleinern Winkel versteht, und soviel mathematische Kenntnisse oder wenigstens mathematisches Anschauungsvermögen hätte man Goethe doch wol zutrauen sollen. Über die ganz unbestimmte Ableitung der Farben durch Brechung, die er uns (um die von ihm in ihrer Herleitung gebrauchten unbestimmten Worte nicht unbenutzt zu lassen) gleichsam als eine Art von nicht recht scharfen, nicht ganz verrückten Nachbildern als Zugabe ertheilt vergl. d. Art. Farbe. 1. Sect. 41 Bd. S. 419. Goethe's Haß gegen Newton hat sich nun auch auf diejenigen übertragen, welche es bequemer finden, die unbestimmten Ausdrücke Goethe's nachzusprechen als mit Arbeit und Mühe die Newtonische Optik zu studiren.

Prisma anzufertigen, das einen hindurchgehenden Lichtstrahl von seiner Richtung ablenkte, ohne ihn an seinen Rändern farbig zu machen.

Die Farben der dünnen Platten wurden zuerst einer genaueren Betrachtung gewürdigt von Hooke in seiner 1664 erschienenen Mikrographie; er hatte zwar keine genaueren Messungen angestellt, wußte aber, daß jede Farbe eine genau bestimmte Dicke des Plättchens erfoderte, und suchte deshalb diese Erscheinungen nur ganz im Allgemeinen aus seiner Schwingungstheorie herzuleiten. Er deutete dabei, wenn auch noch in etwas unbestimmter Weise, das wichtige, aus der Schwingungstheorie nothwendig folgende Princip der Interferenzen an, indem er sagt, daß das Licht von den beiden Flächen der Plättchen reflectirt wird, und daß durch zwei Brechungen und durch eine Reflexion von der untern Fläche dieser Platten gewissermaßen ein schwächerer Strahl fortgepflanzt wird, der hinter jenem ersten, von der obern Fläche reflectirten hergeht, sodaß beide einen zusammengesetzten Pulsschlag des Mediums auf unsere Netzhaut hervorbringen.

Newton unternahm es nun, mit großer Sorgfalt die Dicke der einzelnen Plättchen, welche eine bestimmte Farbe geben, zu bestimmen. Er bemerkte nämlich beim Zusammendrücken zweier gläserner Prismen (ob absichtlich, ob zufällig, ist unbekannt) diese Farben, die sich beim Zusammendrücken der beiden Prismen immer weiter ausbreiteten, und stellte sie dann behufs einer genauen Messung dar, indem er eine Glaslinse von sehr großer (50 engl. Fuß) Brennweite auf ein Planglas legte. Da in dem angegebenen Versuche die Dicke der zwischen beiden Gläsern befindlichen Luftschicht rings um den Berührungspunkt in gleichem Grade zunahm, so mußten die Farben als concentrische Kreise um diesen Punkt erscheinen, und da die Krümmung der Glaslinse bekannt war, so konnte Newton, nachdem er die Größe der Kreise gemessen hatte, die Dicke der jeden farbigen Kreis oder Ring erzeugenden Schicht berechnen. Im durchgelassenen Lichte waren die Farben der Ringe genau die complementären von den Farben der Ringe im reflectirten Lichte. Um diese Erscheinung zu erklären, stellte Newton die Hypothese von den Anwandlungen des Lichtes zu leichterem Durchgang und leichterer Zurückwerfung auf, d. h. er nahm an, daß jeder der verschiedenen farbigen Strahlen in gewissen mit seiner Brechbarkeit zusammenhängenden und gleichen Abständen abwechselnd die Eigenschaft besitze, bei seinem Durchgange durch zwei verschieden brechende Mittel bald leichter durchgelassen, bald leichter reflectirt zu werden. Durch die Zusammensetzung der von den einzelnen farbigen Strahlen gebildeten Ringe entstehen die Farben der Ringe, wie sie sich bei hellem Tageslichte darstellen.

Diese Hypothese schien die Farben der dünnen Plättchen genügend zu erklären, oder wurde zu Newton's Zeiten wenigstens als solche angesehen. Bei genauer Betrachtung zeigt sich aber, daß dieselbe keine Erklärung der in Rede stehenden Erscheinungen, sondern nur ein anderer Ausdruck für dieselben ist. Diese Farben werden nicht auf eine schon bekannte, oder wenn auch neue, doch anderwärts auch wieder hervortretende Eigenschaft des Lichtes bezogen, sondern es wird für sie eigends eine neue Eigenschaft des Lichtes angenommen. Man muß sich wundern, wie Newton selbst diese Schwäche seiner Erklärung nicht gemerkt hat, oder warum er, wenn er sie kannte, sie nicht verbessert hat. Die Undulationstheorie war ihm nicht unbekannt, er scheint ihr in den früheren Zeiten auch gar nicht so abgeneigt gewesen zu sein, er kannte ihre Anwendung auf die Erklärung dieser farbigen Kreise von Hooke, er selbst spricht auch in den Quästionen am Ende der Optik von den Schwingungen, und meint, daß sie vielleicht den Zustand der Anwandlungen in den Lichtstrahlen hervorbringen könnten. Einem Newton konnte es wahrlich nicht zu schwer werden, die schon von Hooke gegebene, freilich noch etwas unbestimmte Erklärung genauer und bestimmter zu fassen, und durch seine Messungen über die Dicke der Platten, zu berichtigen und zu erweitern. *Es will mir fast scheinen*, als wenn der Grund hiervon *allein in der etwas* gereizten Stellung gelegen hat, die Newton gegen Hooke angenommen hatte. Es ist schon wiederholt davon die Rede gewesen, daß Hooke den verschiedenen Entdeckungen Newton's sehr nahe war, ja, daß er wiederholt behauptet hat, dieselben schon vor Newton gemacht zu haben; dadurch mochte Letzterer in die gereizte Stimmung gekommen sein, die sich zeigte, wenn er auf Hooke zu reden kam, und diese gereizte Stimmung war vielleicht nicht ohne Einfluß, wenn Newton auf die grade von Hooke aufgestellte Theorie einzugehen wenig geneigt war. Er vernachlässigte sie ganz und gar, und begnügte sich da, wo sie mit Gewalt sich Anerkennung verschaffen will, das Lückenhafte seiner Theorie mit schwachen, unhaltbaren Gründen zu stützen. Dieses Letztere gilt namentlich von den Versuchen, die Grimaldi und Hooke über die Beugung des Lichtes gemacht hatten, und von der Doppelbrechung des Lichtes im Kalkspath. Newton hat selbst die Breite der farbigen Streifen gemessen, und auf die hyperbolische Gestalt des Schattens aufmerksam gemacht, und hätte auch finden müssen, daß diese krummlinige Fortpflanzung des Lichtes hinter dem dunklen Körper mit seiner Theorie unvereinbar war. Ebenso stellt Newton für die Doppelbrechung des Lichtes im Kalkspath ein Gesetz auf, das fehlerhaft ist, ohne nur zu erwähnen, warum er die von Huyghens gefundenen Gesetze nicht anerkennt. Er gebraucht zu der Erklärung dieser Doppelbrechung wieder eine neue Eigenschaft des Lichtes, indem er den Lichtstrahlen besondere Seiten gibt, allerdings eine Andeutung der Polarisation.

Aus dem Gesagten möchte man den Schluß ziehen, daß Newton durchaus es hätte fühlen müssen, wie ungenügend und mangelhaft seine Theorie des Lichtes war, und wie sie nur mit allerlei Hilfshypothesen die bekannten Erscheinungen erklärte, während die Undulationstheorie dieselben aus einem einzigen Principe herleitete. Es ist allerdings richtig, daß die Undulationstheorie in der damaligen Zeit auch noch sehr der Vervollkommnung und Erweiterung bedurfte; aber einem Manne, wie Newton, hätte es nicht an Kraft zu ihrer Ausbildung gefehlt.

Daß seine Zeitgenossen und die nächsten Generationen nach ihm alle Anhänger seiner Theorie waren, ist bei der hohen Achtung, die man vor seinen Untersuchungen hatte, sehr natürlich. Newton hatte die Optik durch die Bestimmung der verschiedenen Brechbarkeit und der Farben dünner Plättchen kräftig gefördert; jeder mußte also glauben, daß Newton den richtigen Weg in der Optik eingeschlagen habe, und daß die von Newton zurückgewiesene Undulationstheorie eines weiteren Mühens nicht werth sei. Zudem waren auch in seinen Principien einige mit seiner Theorie des Lichtes zusammenhängende Sätze aufgenommen, und das unbedingte Ansehen dieser übertrug sich unwillkürlich auch auf die Theorie des Lichtes.

Der einzige, der in der nächsten Zeit die Undulationstheorie festhielt und gegen die Newton'sche Theorie vertheidigte, war Euler. Der Kampf zwischen beiden Theorien konnte aber in jenen Zeiten deshalb nicht entschieden werden, weil keine neuen Waffen gebraucht wurden. Man focht mit ältern, schon bekannten Thatsachen, ohne sich um neue Versuche zu kümmern, ohne vor allen die von Grimaldi entdeckten Beugungserscheinungen zu untersuchen. Diese letztern allein hätten schon genügt, um die Emanationstheorie aus dem Felde zu schlagen. Die Fortschritte der Optik, in Betreff der Entdeckung und Untersuchung neuer Erscheinungen, seit Huyghens und Newton bis zu den Arbeiten von Young und Fresnel, sind eigentlich unbedeutend, wenn auch für die Erweiterung einzelner Theile derselben Bedeutendes geleistet wurde, z. B. durch die schon erwähnte Erfindung der achromatischen Fernröhre durch Dollond 1758.

Während die Optik langer Zeit bedurfte, um eine Theorie, aus welcher sich die bekannten Erscheinungen herleiten ließen, aufzustellen, trat in der Lehre vom Schalle fast grade der umgekehrte Fall ein. Hier war, wie bereits oben erwähnt wurde, die Theorie im Allgemeinen schon richtig im Alterthume aufgestellt worden, und es kam nur darauf an, dieselbe in soweit näher zu bestimmen, daß sich die verschiedenen Verhältnisse der schwingenden und tönenden Körper mit Hilfe der mechanischen Gesetze in der Bewegung elastischer Körper nicht nur ihrer Form, sondern auch ihrer Größe nach genau aus ihr ableiten ließen. Es war die Schwierigkeit, die hierdurch entstand, nicht immer eine mechanische, sondern sehr oft nur eine rein mathematische, und die Behandlung einer Classe von Erscheinungen war entweder ganz unmöglich, oder wenigstens ungenügend, so lange nicht die Mathematik einen bestimmten Punkt in ihrer Ausbildung erlangt hatte. Wegen der Schwierigkeit der mathematischen Behandlung schwingender Körper finden wir daher auch in dem Laufe des vorigen Jahrhunderts die größten Mathematiker mit der Entwickelung dieses Theiles der Physik beschäftigt. So untersuchten zuerst Taylor, und nach ihm Joh. Bernoulli, d'Alembert, Daniel Bernoulli und Euler die Schwingungen einer Saite näher, und Newton, Euler und Lagrange verfolgten die Bewegungen der Luft, durch welche ein Schall in ihr fortgepflanzt wird. Aber fast in allen diesen Untersuchungen, bis gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts, scheinen die den Rechnungen zu Grunde liegenden Annahmen zu einseitig zu sein, sodaß die Resultate, wenn sie mit der Erfahrung auch übereinstimmen, zwar die Möglichkeit, aber noch nicht die Nothwendigkeit der in den Erscheinungen ausgesprochenen Gesetze nachweisen. Die Untersuchungen über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalles führten sogar zu einem von dem Versuche sehr stark abweichenden Resultate; alle erwähnten Berechnungen dieser Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalles in der Luft gaben ein fast um $\frac{1}{6}$ zu niedriges Resultat. Newton erhielt durch seine Rechnung eine Geschwindigkeit von 968 Fuß, während die neueren Versuche eine Geschwindigkeit von 332,05 Meter (bei 0° C. und trockener Luft) liefern.

Erst in diesem Jahrh. gelang es dem Laplace, die Rechnung mit dem Versuche in Einklang zu bringen; er machte nämlich darauf aufmerksam, daß bei der Schnelligkeit, mit welcher sich die Schwingungen in der Luft fortpflanzen, durch die Verdichtung der Luft Wärme, und durch die Verdünnung Kälte erzeugt wird, wodurch die Elasticität der Luft vergrößert, und also die Bewegung des Schalles beschleunigt wird.

Die erfahrungsmäßige Kenntniß der akustischen Erscheinung wurde im 17. Jahrh. zuerst durch Mersenne gefördert, der die Beziehungen zwischen der Länge, der Dicke, Spannkraft der Saiten und die Anzahl der von ihnen vollbrachten Schwingungen bestimmte. Er versuchte auch, durch Anwendung dieser Gesetze zu einer Bestimmung der absoluten Schwingungszahl eines Tons zu gelangen, welchen Zweck Saveur auf einem ganz andern Wege, nämlich durch die Ausmittelung der Stöße, welche zwei zweckmäßig gewählte Töne in einer Secunde erzeugen, zu erreichen sich bestrebte.

Aus dem Bisherigen erhellt, wie die Mechanik und die Optik in der Zeit bis ungefähr zur Mitte des vorigen Jahrh. einen raschen Aufschwung nahmen, und einen ziemlich hohen Grad der Entwickelung, ja zum Theil auch der Vollendung erreichten. Der Grund, weshalb die physikalische Forschung sich zunächst diesen genannten Gegenständen zuwandte, lag wol darin, daß grade bei ihnen die formelle Seite der Erscheinungen am leichtesten zu erfassen und mit Hilfe der Mathematik festzustellen war, und daß, wo es sich um die Darlegung des wahren innern Grundes handelte, auch da nur einfache Verhältnisse hervortraten. Denn betrachten wir den mechanischen Theil, die Lehre von dem Gleichgewicht und der Bewegung der verschiedenen Körper genauer, so handelte es sich hier eben nur um die Aufstellung der Gesetze, nach welchen diese Erscheinungen vor sich gehen. Eine Untersuchung nach dem innern Zustande der in Beziehung auf einander stehenden Körper, eine Untersuchung der sogenannten Molecularkräfte, wie sie die Materie construiren, war mit wenigen Ausnahmen nicht die Aufgabe jener Zeit. Und wenn Newton in seinen Untersuchungen über die Schwerkraft nicht blos bei den äußern Relationen der Körper stehen blieb, sondern die anziehende Kraft der Schwere auch jedem kleinsten Elemente zuschrieb, so wurde er hierbei dadurch begünstigt,

daß ein jedes Theilchen die Stärke seiner Anziehung ungeändert beibehielt, in welchem Zustande es sich auch befinden mochte, und daß die abzuleitenden Erscheinungen sich meistens auf sehr große Entfernungen erstreckten.

In der engen Beziehung zur Mathematik schließt sich die Akustik an die Optik an, und wir sahen daher auch in ihr schon bis zu dieser Zeit wichtige Untersuchungen gelingen.

Was noch die Entwickelung dieser zuletzt genannten Theile der Physik begünstigte, war, daß sie keine weiteren besonderen Vorrichtungen zu ihrer Wahrnehmung bedurfte; das Auge und das Ohr des Beobachters waren die besten Mittel, um die Erscheinungen, um welche es sich handelte, wahrzunehmen. Anders verhielt es sich in dieser Beziehung mit der Wärme, dem Magnetismus und der Elektricität; für diese Kräfte sind unsere Sinne entweder gar nicht empfindlich, oder wenn sie einen Eindruck durch dieselben erhalten, so bedarf es meistens erst sehr hoher Grade von Stärke, oder ganz besonders nur schwer zu entdeckender Arten der Einwirkung; eine solche unmittelbare Einwirkung, wie Licht und Schall sie uns darbieten, welche zugleich die genauesten Untersuchungen und Bestimmungen erlaubt, findet bei der Wärme, dem Magnetismus und der Elektricität nicht statt. In diesem Theile der Physik blieb nichts anderes übrig, als die genannten Agentien gegen einander oder gegen andere Kräfte wirken zu lassen, um durch das hervorgebrachte Gleichgewicht oder die erzeugte Bewegung mit Hinzuziehung der schon bekannten mechanischen Gesetze einen weitern Schluß auf die in Untersuchung genommene Kraft machen zu können. Wie wichtig dies ist, und wie sehr es die Leichtigkeit der Entwickelung fördert, wenn unsere Sinne selbst unmittelbar den Eindruck aufnehmen können, zeigt die Optik und Akustik hinreichend; sie beweisen aber auch selbst andererseits noch, wie schwer es ist, in allen Fällen, wo dieses nicht angeht, die Untersuchung glücklich zu Ende zu führen. Es gibt nämlich in jedem dieser beiden Zweige der Physik einen Theil, in welchem die Untersuchung nicht allein durch unser Ohr, oder unser Auge vollzogen werden kann, sondern für welchen die Herbeiziehung anderer Beziehungen und Kräfte nothwendig wird; ich meine die Bestimmung der Intensität des Schalles und des Lichtes. In Betreff dieser Bestimmung befinden sich aber die Optik sowol als die Akustik in großer Verlegenheit; unser Auge und Ohr gibt nur eine oberflächliche Schätzung, und es stehen diese Theile der Physik in der bezeichneten Rücksicht sehr bedeutend den übrigen Abschnitten nach, in welchen es gelungen ist, bis auf eine oft bewundernswürdige Genauigkeit die Stärke der Kräfte zu bestimmen.

Nach den in Vorstehendem schon gemachten Andeutungen werden wir in der Lehre von der Wärme, dem Magnetismus und der Elektricität während des ganzen Zeitraums vom Alterthume bis um die Mitte des vorigen Jahrh. keine großartige Entdeckung mehr erwarten; indessen begann doch auch für sie allmälig der Tag anzubrechen, und es ist nicht ohne Interesse, die hauptsächlichsten Momente in ihrer Entwickelung zu kennen.

Obgleich die Wärme schon in den meisten derjenigen Erscheinungen, welche in dem gewöhnlichen Leben sich oft wiederholen, als wirksame Kraft auftritt, so gelang es doch bis jetzt noch nicht, das eigentliche Wesen dieser Kraft zu erkennen, oder auch nur in Ermangelung dieser Erkenntniß eine Theorie aufzustellen, aus welcher sich alle die verschiedenen Wirkungen der Wärme auf eine genügende Weise ableiten ließen. Einige Physiker nehmen an, daß die Wärme etwas Materielles, wenngleich von unendlicher Feinheit sei, während andere, und dies wol mit größerm Rechte, sie ähnlich wie das Licht durch eine schwingende Bewegung zu erklären geneigt sind. Da nun auch jetzt noch, nach so vielfachen Versuchen und Berechnungen, diese Unsicherheit in der Aufstellung einer bestimmten Wärmetheorie sich findet, so dürfen wir uns nicht wundern, wenn wir in den vorhergehenden Jahrh. bei der so mangelhaften Kenntniß der einzelnen Vorgänge bei gewissen chemischen Processen nur sehr verschiedene, unbestimmte und schwankende Ansichten finden, deren Mittheilung keinen Werth für den vorliegenden Zweck haben kann, da keine derselben einen Einfluß auf die Entwickelung der Wärmelehre gehabt hat. Es liefen überdies in den früher aufgestellten Theorien meistens wahre und falsche Beziehungen unter einander, was zum Theil in dem Zusammenfassen der mannichfach verschiedenen Vorgänge, bei denen Wärme erzeugt wird, und in der nicht scharfen Trennung dieser Processe von den Erscheinungen der bloßen Fortpflanzung der durch sie erzeugten Wärme, oder auch in einer unrichtigen Auffassung des Verhältnisses zwischen Wärme und Kälte seinen Grund hatte.

Daß die Wärme die Körper ausdehnt, daß sie feste Körper flüssig, und flüssige luftförmig macht, dies waren physikalische Erscheinungen, welche außer gewissen von ihr erzeugten chemischen Veränderungen leicht selbst durch eine oberflächliche und rohe Beobachtung gewonnen und festgestellt werden konnten. Nicht eher aber durfte man hoffen, diese durch die Wärme erzeugten Veränderungen genauer zu erfassen, ehe nicht ein Maß, wenn auch noch nicht für die Wärmemenge, welche bei jedem Vorgange zur Wirkung kam, so doch wenigstens für die Verhältnisse des Grades, in welchem in jedem Augenblicke die Wärme wirkte, aufgestellt war. Es hat lange gewährt, bis zur Mitte des vorigen Jahrh., ehe das von Cornelius Drebbel erfundene Thermometer eine solche Vollkommenheit erlangte, daß es bis auf geringe Grenzen als ein wirkliches Meßinstrument angewendet werden konnte.

Daher finden wir auch erst um die Mitte des vorigen Jahrh. das Bestreben darauf gerichtet, die, wenn ich so sagen darf, innern Beziehungen der Wärme zu den verschiedenen Körpern genauer zu untersuchen. Bis dahin war die Frage, ob alle Körper gleich viel Wärme gebrauchen, um ihre Temperatur um einen bestimmten Grad zu erhöhen, entweder gar nicht aufgeworfen, oder selbst, wenn sie gestellt wurde, wie z. B. Boerhaave den Fahrenheit zur Anstellung eines Versuches, ungleich erwärmtes Quecksilber und Wasser mit einander zu vermischen, ver-

anlaßte, so hatte sie doch noch nicht denjenigen Grad von Klarheit erreicht, welcher nöthig war, um sie ins Einzelne soweit verfolgen zu können, daß sie für die weitere Entwickelung der Physik fruchtbringend wurde. Ebenso, wenn es auch Halley schon auffiel, daß das siedende Wasser durch das fortwährende Unterhalten des Feuers nicht heißer wurde, so hatte diese Wahrnehmung doch keine weiteren Folgen. Man wußte Nichts davon, daß ein fester Körper bei seinem Schmelzen Wärme zu dieser Zustandsveränderung gebraucht, und ein flüssiger beim Festwerden dieselbe Wärmemenge wieder ausgibt, man wußte ebenso Nichts davon, daß ein flüssiger Körper beim Übergange in den luftförmigen Wärme aufnimmt, und der luftförmige beim Verwandlen in eine Flüssigkeit diese Wärme wieder abgibt. Erst zu dem vorhin bezeichneten Zeitpunkte gewannen beide Ideen, der specifischen und latenten Wärme, die nöthige Klarheit, sodaß Black in England und Wilcke in Schweden durch den Versuch die zu ihrer Unterstützung und weitern Ausbildung nöthigen Thatsachen zu gewinnen vermochten.

Über die Beschaffenheit und Entstehung der Wasserdämpfe hatte man früher sehr verschiedene Ansichten. Baco von Verulam betrachtete den Wasserdampf noch als identisch mit der Luft, sodaß also das Wasser beim Kochen in Luft verwandelt würde. Seine Entstehung und sein Aufsteigen in der Luft suchte man später auf die Weise zu erklären, daß man das Wasser in kleine hohle Kügelchen sich verwandeln ließ, welche zwischen ihren äußerst dünnen Hüllen Luft oder Wärmestoff enthielten, und vermöge ihrer Leichtigkeit in der Luft emporstiegen. Derham glaubte diese kleinen Dampfkügelchen mit dem Mikroskop zu sehen, und Kratzenstein wollte sogar 1743 mit Hilfe der auf ihnen entstehenden Farben (dünner Plättchen) ihre Dicke berechnen. Diese Kügelchen waren aber ungeachtet ihrer Kleinheit doch noch zu schwer, um in Folge ihres geringen Gewichtes in der Luft aufsteigen zu können, und man konnte sie daher nur durch Strömungen in der Luft mit fortreißen lassen. Diese Ansichten gingen mehr aus von der Beobachtung der schon niedergeschlagenen Dämpfe, welche sich z. B. über einer mit warmem Wasser gefüllten Schüssel zeigen, hervor. Über die Beschaffenheit und das Aufsteigen des eigentlichen unsichtbaren, wirklich noch als Gas existirenden Dampfes hat zuerst Wallerius 1737 die richtige Ansicht ausgesprochen und bewiesen, daß derselbe ein von der Luft ganz verschiedener gasförmiger Körper sei. Er zeigte nämlich, daß auch im luftleeren Raume sich Dämpfe bilden können, und daß hier für das Aufsteigen der Dämpfe keine andere Kraft vorhanden und auch nöthig sei, als ihre eigene Elasticität. Für die Erhaltung der Dämpfe in der Luft glaubte er indessen doch noch die Mitwirkung der Luft in Anspruch nehmen zu müssen. Der Proceß der Verdampfung scheint in seiner Auffassung überhaupt damals um so mehr Schwierigkeiten gemacht zu haben, da man über die Zusammensetzung der Atmosphäre noch nicht im Klaren war. Wir dürfen uns daher auch nicht wundern, wenn Saussure die Dämpfe in der Luft als in dieser in chemischer Auflösung befindlich betrachtet; er läßt aber nicht, wie Le Roi, das Wasser unmittelbar durch die Luft auflösen, sondern er läßt aus dem Wasser erst durch den Einfluß der Wärme die Dämpfe entstehen, und diese dann in der Luft in eine vollständige Auflösung, welche durch die Bewegung der Luft sehr begünstigt wird, übergehen.

Die Kenntniß der Beziehungen zwischen den Dämpfen und den Temperaturgraden fingen auch um diese Zeit an, immer klarer zu werden. Schon Boyle hatte mit Hilfe der Luftpumpe gefunden, daß der Siedepunkt des Wassers von der Größe des über seiner Oberfläche befindlichen Druckes abhänge, indem er erwärmtes Wasser, das unter dem Drucke der Atmosphäre noch nicht siedet, unter dem Recipienten der Luftpumpe ins Sieden kommen sah. Jetzt aber, nach der Construction genauer Thermometer, konnte man die Änderung des Siedepunktes auch für geringere Änderungen des Luftdruckes bestimmen. De Luc bestimmte auf einer Reise von Genf nach Genua hin und zurück 1762 an 26 Orten, und später 1765 nochmals auf einer andern Reise genauer den Siedepunkt des Wassers bei verschiedenen Barometerständen, und gab sich Mühe, durch eine Formel die Temperatur des siedenden Wassers mit dem zugehörigen Barometerstande zu verbinden. Namentlich aber war es wichtig, die Vermehrung der Spannkräfte der Wasserdämpfe bei höherer Temperatur, wie solche durch die Versuche mit dem Papinianischen Topfe angedeutet war, genauer zu erforschen, indem diese Kenntniß für die Construction und Verbesserung der Dampfmaschine durchaus nothwendig war. Watt selbst stellte daher schon in den Jahren 1764 und 1765 Versuche zur Bestimmung dieser Spannkräfte an. Wesentlich gefördert wurde die Kenntniß der Dämpfeverhältnisse mit dem Anfange des jetzigen Jahrh. durch Dalton, der auch zugleich über die Constitution unserer Atmosphäre zuerst richtige Begriffe aufstellte. Bei einer Mischung mehrer Gase halten sich nach ihm nur die Theile eines und desselben Gases im Gleichgewicht, und es folgt ein jedes in der Abnahme seiner Dichtigkeit von Unten nach Oben dem von seiner Schwere abhängigen Gesetze. Ebenso verhalten sich nach ihm die Wasserdämpfe; ihre Theilchen stoßen sich unter einander gegenseitig ab, aber nicht die Theilchen der übrigen Gasarten in der Atmosphäre und die Wasserdämpfe. Ein Raum nimmt gleichviel Wasserdämpfe auf, er mag luftleer sein oder nicht; der Gesammtdruck, welcher auf den Wänden eines gleichzeitig mit Luft und Dämpfen erfüllten Raumes lastet, ist wol größer als wenn der Raum luftleer wäre und nur Wasserdämpfe enthielte; aber der vorhandene Luftdruck hindert durch sein Gewicht durchaus nicht die Bildung der Dämpfe, welche eine ebenso große Spannkraft erreichen, als wenn keine Luft vorhanden wäre. Ihre Bildung geht im lufterfüllten Raume wegen der Trägheit der Lufttheilchen nur langsam von Statten. Auch bestimmte Dalton die Spannkräfte der Wasserdämpfe bei niedrigen Temperaturen, wie solche für die Meteorologie von großer Wichtigkeit sind, genauer, und seine Bestimmung hat lange Zeit hindurch als die genaueste gegolten.

Die Lehre von dem Magnetismus und der Elektri-

cität hat erst sehr spät ihre Entwickelung begonnen. Was das Alterthum von ihnen wußte, beschränkte sich auf die Kenntniß, daß der Magnet Eisen und der geriebene Bernstein leichte Körper an sich zieht. Im Mittelalter, vielleicht im zwölften Jahrh., ist man auf die Richtkraft eines in horizontaler Ebene frei beweglichen Magneten aufmerksam geworden, und hat auch bald seine Anwendung für die Schiffahrt eingesehen. Auch erfuhr man bald bei dem Gebrauche, daß die Nadel sich nicht genau nach Norden richtet. Gilbert kannte um 1600 diese Abweichung, und nennt sie Variation; er wußte auch, daß sie an verschiedenen Orten der Erde verschieden war, glaubte aber, daß sie an einem und demselben Orte stets dieselbe Größe behielte. Die Frage, ob wirklich die Abweichung der Magnetnadel vom Nordpol stets unverändert dieselbe bleibe oder nicht, konnte nur mittels längere Zeit hindurch fortgesetzter Beobachtungen gefunden werden, da diese Messungen zu Gilbert's Zeit noch nicht große Schärfe erreicht hatten. Im J. 1544 wurde von Georg Hartmann die Beobachtung gemacht, daß eine in ihrem Schwerpunkte aufgehangene Stahlnadel, nachdem sie magnetisirt worden war, mit ihrem Nordpole unter die horizontale Linie hinabsank; Normann, dem von Gilbert die Entdeckung zugeschrieben wird, scheint dieselbe unabhängig von der eben erwähnten Beobachtung gemacht zu haben. Gilbert nennt ferner die beiden Pole der Nadel, er kennt die Anziehung der ungleichnamigen, sowie die Abstoßung der gleichnamigen, und weiß, daß auch das Eisen magnetische Kräfte, wenn auch nur schwache, besitzen kann, daß der Magnetstein selbst nur ein Eisenerz ist, und daß die Tragkraft eines natürlichen Magnets durch Armirung mit weichen, an die Pole angelegten Eisenplatten bedeutend verstärkt wird. Im Jahre 1633 fand der englische Astronom Gellibrand, daß die von Gilbert behauptete Unveränderlichkeit in der Abweichung der Magnetnadel vom Nordpole nicht stattfinde, sondern daß diese Abweichung in London in den 53 Jahren von 1580 bis 1633 um 4° abgenommen hatte.

Die täglichen Veränderungen in dem Stande der Magnetnadel, zu deren Wahrnehmung bedeutend feinere Instrumente gehören, wurden erst viel später, 1722, durch den englischen Mechaniker Graham entdeckt. Hiorter fand 1741 die eigenthümliche Einwirkung, welche das Nordlicht auf die Magnetnadel ausübt; und aus den gleichzeitigen Beobachtungen der Magnetnadel durch Hiorter und Graham, der durch Celsius dazu aufgefodert war, ergab sich, daß diese Störungen der Magnetnadel gleichzeitig in Schweden und England sich zeigten.

Besonders für Schiffahrt treibende Völker mußte die genaue Kenntniß der Abweichungen der Magnetnadel vom Nordpole, welche sich an den verschiedenen Punkten der Erde zeigt, von der größten Wichtigkeit sein; es wurde dem eben erwähnten Graham deshalb im Jahre 1698 von der englischen Regierung das Commando eines besondern Schiffes mit dem Auftrage übergeben, durch die Beobachtungen eine Regel für die Abweichungen der Magnetnadel von der Richtung des Meridians festzustellen. Graham entwarf zu dem Ende eine Karte, auf welcher er die Orte gleicher Abweichung durch Linien verband, die jetzt den Namen der isogonischen Linien führen. Halley schloß aus der Gestalt dieser Linien, daß die Erde mehre magnetische Pole enthalten müsse. Euler wies später nach, daß diese damals sogenannten Halley'schen Curven größtentheils schon durch die Annahme von wenigstens zwei Polen genügend dargestellt werden könnten.

Den Ansichten über die magnetische Kraft fehlte es lange an aller Bestimmtheit, und selbst die Ausdrücke Gilbert's zeigen noch ganz den mittelalterlichen Geschmack. Cartesius gründete seine Erklärung des Magnetismus besonders auf die Betrachtung der gekrümmten Linien, in welchen die Eisenfeile sich zwischen den Polen eines Magnets lagert; er sah sie an als hervorgebracht durch die Ausströmungen zweier Materien, von denen die eine sich spiralförmig vom Nordpole zum Südpole und die andere in umgekehrten Windungen von dem Südpole zum Nordpole bewege. Nach der Kenntniß der elektrischen Erscheinungen, namentlich der sogenannten Vertheilung der Elektricität, näherte sich die Ansicht über die magnetische Kraft derjenigen, welche man über die elektrische Kraft sich gebildet hatte. Äpinus stellte daher 1759 seine Theorie des Magnetismus auf, in welcher er die Erscheinungen der beiden Pole des Magnets analog der damaligen Ansicht über Elektricität ansah als hervorgebracht durch einen Mangel oder Überschuß einer magnetischen Flüssigkeit, welche bei dem Acte des Magnetisirens ihre gewöhnliche Stelle verlassen und sich nach der einen Seite hinbegeben habe. Der letzte Theil dieser Ansicht widersprach aber gewissen Versuchen, durch welche das Nichtübergehen eines magnetischen Fluidums aus einem Theile des Körpers in einen andern bewiesen werden konnte. Coulomb nahm daher 1784 an, daß diese Bewegung des magnet. Fluidums nur in jedem kleinsten Theilchen (Molekule) eines magnetischen Körpers stattgefunden habe; anstatt einer einzigen magnetischen Flüssigkeit glaubte Coulomb zweckmäßiger (und auch in Übereinstimmung mit der damals geltenden elektrischen Theorie) zwei, eine nordmagnetische und eine südmagnetische Flüssigkeit aufstellen zu müssen.

Den Gedanken, ein Gesetz zu bestimmen, nach welchem die magnetische Kraft mit der Entfernung abnehme, faßte zuerst Hawksbee; es gelang ihm aber ebenso wenig, wie Brook Taylor, welcher sich im Auftrage der londoner Gesellschaft mit dieser Aufgabe beschäftigte, ein bestimmtes Gesetz zu erhalten. Newton gab an, daß er durch nur roh angestellte Versuche gefunden habe, es verhielten sich die Einwirkungen zweier Magnetstäbe auf einander nahe umgekehrt im Verhältnisse der dritten Potenz der Entfernung, eine Angabe, welche für nicht zu kleine Entfernungen annähernd richtig ist. Tobias Mayer zeigte dann 1760, daß die Intensität der gegenseitigen Einwirkung zweier magnet. Pole im umgekehrten Verhältnisse der Quadrate der Entfernungen stehe, und ebenso bald darauf Lambert. Coulomb bestätigte die Richtigkeit dieses Gesetzes durch genaue, mit seiner Torsionswage angestellte Versuche.

Die elektrische Kraft wurde Anfangs von der magnetischen nicht streng unterschieden; Gilbert wies zuerst

nach, daß zwischen beiden ein wesentlicher Unterschied in ihrer Wirkungsweise vorhanden wäre und nannte daher zuerst die am geriebenen Bernstein wahrnehmbare Anziehungskraft, nach der griechischen Benennung des Bernsteins, die elektrische Kraft. Gilbert gelang es auch zugleich, außer dem Bernstein noch anderen Körpern durch Reiben die Eigenschaft zu ertheilen, nahe gebrachte leichte Körper anzuziehen. Otto v. Guericke vervollkommnete nach seiner auch sonst gewohnten Weise die Art, diese Körper zu reiben; er construirte namentlich die erste, wenn auch noch unvollkommene Elektrisirmaschine, indem er eine Schwefelkugel auf eine Axe, die er mittels einer Kurbel umdrehen konnte, befestigte und durch die aufgelegte Hand rieb. Er konnte bei dieser Vorrichtung ferner sehr leicht die Kugel mit der Axe aus ihren Zapfenlagern herausnehmen, und vermochte dadurch zu zeigen, daß eine leichte Flaumfeder erst von der Kugel angezogen, sodann aber wieder zurückgestoßen wurde, und durch diese Abstoßung längere Zeit in der Luft schwebend erhalten werden konnte. Er beobachtete ferner, daß die Feder nach Berührung eines andern Körpers, z. B. eines leinenen Fadens, oder selbst nur nach der Annäherung an eine Lichtflamme, von der geriebenen Schwefelkugel wieder angezogen wurde. Auch nahm er zuerst das elektrische Licht an dieser Kugel wahr, und verglich es mit demjenigen, das man beim Zusammenschlagen des Zuckers im Finstern sieht. Den Laut des elektrischen Funkens hat er aber noch nicht gehört, wie Priestley in seiner Geschichte der Elektricität ihm zuschreibt; das von Guericke gehörte Knacken war nichts weiter als das Knacken, das wahrscheinlich durch das Zerspringen im Innern des Schwefels entsteht, sobald man ein Stück Schwefel in die warme Hand nimmt. Eine sehr wichtige Beobachtung machte er aber noch, indem er wahrnahm, daß Fäden, die in der Nähe der Kugel hingen, von dem genäherten Finger seiner Hand zurückgestoßen wurden. Hätten die Männer, welche sich nach Otto v. Guericke mit der Elektricität beschäftigten, diese Versuche weiter verfolgt, so würde sehr bald eine rasche Entwickelung der Elektricitätslehre eingetreten sein; denn die weitere Verfolgung dieser Versuche hätte zunächst zu der Entdeckung der Leiter und Nichtleiter und des Gegensatzes zwischen den verschiedenen elektrischen Kräften der Körper und namentlich der zuletzt erwähnte unmittelbar zur Kenntniß der Vertheilung der Elektricität führen müssen. Aber alle diese Versuche des Otto von Guericke scheinen nicht die Beachtung gefunden zu haben, welche sie in der That verdienten.

Wall beobachtete neben dem elektrischen Lichte den Laut des elektrischen Funkens und vergleicht den elektrischen Funken mit dem Blitz und Donner, aber auch ohne daß Jemand diese Idee weiter verfolgt hätte. Newton rieb eine Glasscheibe auf ihrer obern Seite, und fand 1675, daß leichte Papierstückchen, welche auf dem ⅛ Zoll unterhalb der Glasplatte befindlichen Tische lagen, von der Glasplatte angezogen wurden und sich schnell hin und her bewegten. Es mußte also nach diesen Versuchen die elektrische Kraft durch das Glas hindurch wirken. Hawksbee machte eine große Reihe von Versuchen über die Abstoßung elektrischer Körper, ohne aber zu einem Gesetze zu gelangen; interessant war seine Beobachtung des leuchtenden Durchganges der Elektricität durch den leeren Raum, und die Erzeugung des elektrischen Lichtes durch Schütteln des Quecksilbers in luftleer gepumpten gläsernen Röhren.

Man erkennt aus dem Angeführten, wie seit Gilbert in der langen Reihe von mehr als 100 Jahren alles, was in der Elektricitätslehre geleistet wurde, sich nur auf Einzelnheiten, welche grade durch den Versuch gefunden wurden, bezog; es gelang keinem der Naturforscher, in die dunklen Räume dieser Erscheinungen einen erhellenden Strahl zu senden. Doch bald sollte auch für die Elektricitätslehre der Zeitpunkt eintreten, von welchem an durch eine methodische Verfolgung des bis dahin Bekannten ein gesicherter Fortschritt in ihren Kenntnissen möglich wäre.

Während, wie vorhin schon erwähnt, in dem bisher betrachteten Zeitraume das Interesse der Naturforscher an den mechanischen und optischen Erscheinungen bedeutend vorwaltete, und durch die Beschäftigung mit ihnen die übrigen Theile der Physik mehr als billig war zurückgedrängt wurden, so traten jetzt auch diese übrigen Theile nach und nach auf eine mehr oder weniger glänzende Weise hervor. Zunächst begannen die elektrischen Erscheinungen nicht blos die Aufmerksamkeit der Physiker, sondern auch bald der ganzen gebildeten Welt in Anspruch zu nehmen, und ein Interesse zu erregen, wie solches nur noch zum zweiten Male eben durch dieselbe Elektricität mit dem Anfange des jetzigen Jahrh. hervorgerufen wurde. Wenn auch diese Theilnahme des größern Publicums selbst die Entwickelung nicht unmittelbar förderte, so mußte dieselbe doch mittelbar sehr günstig einwirken, indem durch dieselbe die Physiker die nöthigen Mittel zur Veranstaltung größerer kostspieliger Versuche, bei welchen stärkere Kräfte als sonst in Thätigkeit kamen, geliefert wurden, die dann wieder zur Entdeckung neuer Erscheinungen dienten. Daß die Anfänge der Elektricitätslehre und ebenso die Anfänge des Galvanismus auch außerhalb des Kreises der eigentlichen Naturforscher so großes Interesse erregten, ist leicht dadurch zu erklären, daß es in jenen Zeiten jedem Gebildeten leicht wurde, der Entwickelung dieser Gegenstände, da die Lehren sich noch in ihren Anfängen bewegten, zu folgen. Sobald aber die Untersuchungen weiter fortgeführt wurden und das Verständniß dieser späteren Ergebnisse die genauere Kenntniß der früheren voraussetzte, verlor sich nach und nach diese so außerordentliche Theilnahme der nicht speciell mit der Physik sich beschäftigenden Männer.

Die erste Entdeckung, welche einen wissenschaftlichen Fortschritt in der Elektricitätslehre bezeichnete, war die Entdeckung des Unterschieds, welcher zwischen den verschiedenen Körpern stattfindet, daß nämlich einige die Elektricität fortleiten, andere aber ihrem Durchgange einen mehr oder weniger großen Widerstand entgegensetzen, durch Stephan Grey im Jahre 1729. Durch diese Entdeckung des Grey war ein Mittel gewonnen, die Elektricität in einem Körper anzusammeln und zurückzuhalten, und we-

nige Jahre darauf, 1733, gelang es auch dem Dufay, die Elektricitätslehre um einen neuen wichtigen Schritt zu fördern, indem er durch die eben erwähnten, bekannt gewordenen Mittel nicht blos die Einwirkung elektrischer Körper auf unelektrische, sondern auch der elektrischen unter sich vergleichen konnte. Dufay stellte zuvörderst die schon von Otto v. Guericke gemachte Beobachtung allmeiner fest, daß alle elektrischen Körper alle nicht elektrischen anziehen, und sie abstoßen, sobald diese letzteren ebenfalls elektrisch geworden sind; sodann aber zeigte er, daß es zwei verschiedene Arten von Elektricitäten gibt, deren eine durch Reiben des Glases mit Wolle, und die andere durch Reiben des Siegellacks mit Wolle erregt wird, und daß der Unterschied zwischen beiden sich sogleich dadurch herausstellt, daß während zwei Körper, welche eine und dieselbe Elektricität enthalten, sich zurückstoßen, sich zwei Körper, von welchen der eine die Glas- und der andere die Harzelektricität enthält, gegenseitig anziehen.

Von Wichtigkeit grade für die Lehre der Elektricität sind ferner diejenigen Bestrebungen, welche darauf ausgingen, die Stärke der bis dahin erzeugten elektrischen Kraft noch weiter zu erhöhen, und überhaupt die Mittel, welche bis dahin zu ihrer Erregung vorhanden waren, zu verbessern. Durch Bose in Wittenberg erhielt die Elektrisirmaschine den sog. ersten Conductor, und Winkler in Leipzig ersetzte die Hand des Experimentators, welche sonst zum Reiben des Glases diente, sehr zweckmäßig durch ein gegen das Glas gedrücktes Kissen, das sogenannte Reibzeug; sodaß Gordon in Erfurt es schon gelang, einem 200 Ellen langen elektrisch gemachten Draht so starke Schläge zu entziehen, daß sie für den Menschen empfindlich waren, und selbst kleine Vögel zu tödten vermochten, während Ludolf durch den bloßen Funken mit einer isolirten Eisenstange ätherische Flüssigkeiten entzündete. Auch die erste Wahrnehmung einer chemischen Wirkung der Elektricität findet sich um diese Zeit, indem Krüger beobachtete, daß diejenigen Stellen der mit Wachs auf einen zinnernen Teller geklebten rothen Blätter des wilden Mohnes, welche von elektrischen Funken getroffen wurden, eine weiße Farbe annahmen.

Das von Dufay aufgestellte Gesetz über die gegenseitige Einwirkung der elektrischen Körper hätte in Verbindung mit dem andern, daß jeder nicht elektrische Körper von einem elektrischen angezogen wird, wol zur genauern Kenntniß der sogenannten Vertheilung der Elektricität führen können. Indessen scheint Dufay selbst an einen weitern, aus diesen beiden Gesetzen zu machenden Schluß nicht gedacht zu haben, und so bedurfte es denn zur Aufstellung des Gesetzes der sogenannten Vertheilung oder Induction erst noch einer kräftigern Anregung.

Es ist, wie schon erwähnt, nicht ungewöhnlich, daß wenn die Wissenschaft auf einem gewissen Punkt angelangt ist, eine Reihe von Entdeckungen gleichzeitig von mehren Experimentatoren gemacht werden. Nichts lag wol näher, als bei den Versuchen die Elektricität verschiedenen Körpern mitzutheilen, auch einer in einem Glase befindlichen Flüssigkeit, z. B. Wasser, der El. auszusetzen, um sie durch einen hineingeleiteten und mit der Elektrisirmaschine in Verbindung stehenden Draht zu elektrisiren, während die Hand außen das Glas fest umschlossen hielt. Bei dem Bemühen, den Draht aus der Flüssigkeit herauszuheben, mußte sich sofort die auf der Glasfläche angehäufte Elektricität in sehr empfindlicher Weise dem Experimentator bemerkbar machen. Und in der That war dies der Weg, auf welchem die Ladung der elektrischen Flasche fast gleichzeitig vom Domherrn Kleist in Pommern und von Cunäus in Leyden wahrgenommen wurde. Wenn schon der erste elektrische schwache Funke, welchen Dufay und Nollet aus ihren Körpern fahren sahen, beide aufs Äußerste überraschte, so war es wol sehr erklärlich, wenn Muschenbroek von der unerwarteten Heftigkeit der Erschütterung durch den Schlag einer solchen Flasche betroffen ausrief, daß er einen zweiten solchen Schlag nicht um das ganze Königreich Frankreich empfangen möge, während Bose auf eine viel muthigere Weise durch einen solchen Schlag einst *zu sterben wünschte.* Mit großer Schnelligkeit verbreitete sich *die Kunde von dieser* Art die Elektricität zu verstärken, durch alle Länder, und schon 1747 sehen wir Franklin in Nordamerika beschäftigt, den weitern Hergang bei dieser Erscheinung zu erforschen.

Mit welchem Eifer damals die elektrischen Erscheinungen untersucht wurden, erhellt unter anderm aus einem Briefe Franklin's an Kollinson, worin er sagt, daß er sich nie mit einer Wissenschaft beschäftigt, welche alle seine Aufmerksamkeit und Zeit so in Anspruch genommen hätte, als diese Elektricitätslehre; er habe, fügt er hinzu, seit einigen Monaten nicht die geringste Muße zu irgend etwas anderm, weil er entweder die Versuche anstellte, welche ihm, wenn er allein wäre, einfielen, oder weil er sie seinen Freunden und Bekannten *wiederholte,* welche, um sie zu sehen, der Neuigkeit der Sache wegen fortwährend haufenweise zu ihm kämen. Es konnte bei den fleißigen Versuchen daher auch nicht fehlen, daß Franklin sehr bald auf die eigenthümliche Wirkung spitziger Körper geführt wurde, und ihren Einfluß auf elektrische Körper untersuchte, sowol wenn dieselben selbst mit elektrischen Körpern in Verbindung waren, als auch, wenn sie leitend mit der Erde verbunden, und den elektrischen Körpern nur genähert wurden. Ebenso gelangte er sehr bald bei seinen Versuchen wieder zu dem Gegensatze, den schon Dufay zwischen der Elektricität verschiedener Körper gefunden hatte, und suchte diesen Gegensatz durch einen Überschuß oder Mangel an der elektrischen Materie zu erklären. Offenbar hatte auf die Ansicht, welche sich Dufay und Franklin von diesem Gegensatze bildeten, die Art und Weise, wie sie zu seiner Kenntniß gelangten, den größten Einfluß. Dufay fand diesen Gegensatz durch die gegenseitige Einwirkung zweier mit verschiedener Elektricität geladener Körper, und er stellte daher, offenbar hieran zunächst sich anschließend, denselben als erzeugt durch zwei mit entgegengesetzten Eigenschaften begabte elektrische Materien dar, während Franklin diesen Gegensatz fand durch Untersuchung der Beziehungen des geriebenen Körpers und des Reibzeuges gegen einander, wobei offenbar der Gedanke des Übergangs der elektrischen Materie aus dem reibenden Körper in das geriebene

Glas sich zunächst darbot. Während Dufay, wie schon oben bemerkt, keine weiteren Folgerungen aus seinen Gesetzen zog, und sich mit ihrer Anwendung auf diejenigen Erscheinungen, denen sie unmittelbar entlehnt waren, begnügte, so legte Franklin auf diese seine Ansicht ein gewisses Gewicht, und suchte mit ihr ein Verständniß der bis dahin bekannten elektrischen Erscheinungen zu erhalten. Er glaubte, daß das elektrische Feuer nicht durch das Reiben hervorgebracht, sondern nur gesammelt werde, und daß dasselbe wirklich ein besonderes in anderen Materien, besonders im Wasser und den Metallen verbreitetes Element sei, das von diesen angezogen werde. Zu dieser Ansicht der Elektricität als etwas Materiellen scheint ihm vor Allem die Ausströmung derselben, durch welche er kleine leichte Windflügel in Bewegung setzen konnte, bewogen zu haben. Im nicht elektrischen Zustande enthalten nach Franklin alle Körper einen gleichen Theil dieses elektrischen Feuers; beim Reiben des Glases mit Wolle wird dieses Feuer aus dem Reibzeuge in das Glas gesammelt. Franklin bezeichnet daher den Überschuß enthaltenden Körper als positiv elektrisch, den zweiten aber, welchem von seiner gewöhnlichen Menge Elektricität ein Theil entzogen wurde, als negativ elektrisch. Zu ähnlichen Versuchen und Schlüssen war gleichzeitig in England Watson gekommen.

Was ferner die Aufmerksamkeit Franklin's auf sich ziehen mußte, war die elektrische Flasche, und er fand bei ihrer genauern Untersuchung auch sehr bald, daß das Wasser in der Flasche nichts weiter mit der Ladung zu thun habe, als einen Leiter für die inwendige Seite der Flasche abzugeben; er fand die ganze Ladung der Flasche auf den beiden Seiten des Glases angehäuft, und zwar so, daß die innere Seite einer auf die gewöhnliche Weise durch Verbindung mit dem geriebenen Glase geladenen Flasche mehr, die äußere Seite dagegen weniger Elektricität als im nicht elektrischen Zustande besäße. Nach Franklin's Meinung verdrängte die auf der Innenseite angehäufte Elektricität während ihrer Anhäufung einen gleichen Theil der auf der Außenseite befindlichen, sodaß die letztere also weniger elektrische Materie als in ihrem natürlichen Zustande enthielt; und die heftige Erschütterung, welche man beim Entladen einer solchen geladenen Flasche empfindet, betrachtete Franklin nur als eine Wiederherstellung des Gleichgewichtes zwischen der innern, Elektricität im Überschuß enthaltenden, und der äußern, Mangel an dieser zeigenden Fläche der Flasche.

Die Ansichten Franklin's über die Elektricität fanden bald eine allgemeine Verbreitung, da er sich vorzugsweise der Erfahrung anschloß, und die aus ihr abgeleiteten Sätze mit hinreichender Klarheit und Geschicklichkeit darzulegen verstand. Was aber vor Allem ihre schnelle Verbreitung und Annahme bewirkte, war der Umstand, daß Franklin es auch war, welcher den Blitz für eine elektrische Entladung erklärte, und denselben durch leitende Körper unschädlich an den Wohnungen der Menschen hernieder zu leiten lehrte.

Indessen gesteht Franklin selbst, daß in der elektrischen Flasche die beiden Arten der Elektricität, das plus und minus, auf eine so wunderbare Weise mit einander in Beziehung ständen, daß er nicht im Stande wäre, dieselbe zu begreifen, obgleich er die Beziehung selbst auf experimentellem Wege sehr richtig dargestellt hat. Gefördert wurde das Verständniß aller dieser elektrischen Erscheinungen durch Canton, Wilcke und Äpinus, welcher letztere zuerst den Versuch machte, die Ansicht Franklin's von nur einem elektrischen Fluidum dem Calcul zu unterwerfen, und zu prüfen, ob die aus dieser Theorie durch Rechnung hergeleiteten Resultate in Übereinstimmung sich zeigten mit den durch die Erfahrung gegebenen. Er fand, daß die Beobachtungen sich aus dieser Hypothese erklären ließen, wenn man noch den Zusatz machte, daß nicht blos das elektrische Fluidum einen andern Körper anzöge, sich selbst aber zurückstieße, sondern daß auch die Elemente der Körper sich unter einander ebenso stark abstießen, als dieselben die Elemente der elektrischen Materie anzögen, indem ohne diesen Zusatz die gegenseitige Abstoßung zweier negativ elektrisirten Körper unerklärlich zu sein schien.

Das Gesetz, nach welchem die elektrische Wirkung mit der Entfernung abnimmt, kannte Äpinus noch nicht, er mußte sich daher mit der allgemeinen Bestimmung begnügen, daß diese Wirkung mit wachsender Entfernung überhaupt sich verringere. Daß auch hier das Gesetz des umgekehrten quadratischen Verhältnisses gelte, war erst eine Frucht der genauen Arbeiten Coulomb's, der in seiner Drehwage ein zur Elektricitätsmessung brauchbares Instrument construirte, und sofort selbst mehre Messungen über die Vertheilung und gegenseitige Einwirkung der über Leiter von bestimmter Form und Lage verbreiteten Elektricitäten für die Prüfung einer Theorie der elektrischen Erscheinungen lieferte. Coulomb wurde besonders durch den von Äpinus gemachten Zusatz, daß sich alle Elemente der Körper zurückstoßen sollen, während sie doch zu Folge des allgemeinen Gravitationsgesetzes sich gegenseitig im umgekehrten Verhältnisse der Entfernung anziehen, bewogen, die Theorie von nur einer elektrischen Materie zu verlassen, und sich der 1759 von Symmer wieder vertheidigten Theorie von zwei Elektricitäten, welche Cygna noch dadurch erweiterte, daß er zeigte, wie die beiden entgegengesetzten Elektricitäten stets gleichzeitig auftreten, anzuschließen; obwol Coulomb es selbst ausspricht, daß mit Hinzufügung des von Äpinus gemachten Zusatzes aus der Franklin'schen Theorie alle durch seine Messungen gewonnenen Resultate sich ebenso ableiten ließen, als aus der Theorie von zwei einander entgegengesetzten Elektricitäten, deren Gegensatz schon von Dufay näher bezeichnet war.

Auf eine ganz wunderbare Weise wurde plötzlich durch Arbeiten, welche auf ein ganz anderes Ziel gerichtet waren, die Veranlassung zur Ausbildung eines bis dahin völlig unbekannten Theiles unserer jetzigen Elektricitätslehre gegeben. Galvani, Professor der Anatomie in Bologna, war mit physiologischen Untersuchungen an präparirten Fröschen beschäftigt, und wurde dabei durch einen der Anwesenden und ihn bei diesen Versuchen Unterstützenden darauf aufmerksam gemacht, wie die getödteten und

auf eigenthümliche Weise zubereiteten Frösche, sodaß nämlich der vordere Theil ihres Körpers mit den hinteren Extremitäten nur noch durch Nerven leitend zusammenhing, stets zuckten, auch wenn sie ziemlich weit von dem Conductor einer auf dem Tische stehenden Elektrisirmaschine entfernt waren, sobald aus dem Conductor dieser Maschine ein Funke gezogen wurde, und dabei die Schenkelnerven mit der Spitze eines in der Hand eines der Anwesenden gehaltenen Messers leicht berührt wurden. Galvani, über diese Zuckungen verwundert, versuchte den Grund derselben aufzufinden. Was ihn bei dieser Erscheinung in Verwunderung setzte, war wol nicht der Umstand, daß die Theile eines todten Thieres wieder Bewegungen machten, denn diese Reizbarkeit, welche frisch getödtete Thiere bei der Durchleitung elektrischer Funken zeigten, war schon früher beobachtet, und konnte dem Galvani nicht unbekannt sein, sondern vielmehr die große Entfernung, in welcher sich das Froschpräparat von der Elektrisirmaschine befinden durfte, ohne daß jene Zuckungen bei dem oben angegebenen Verfahren aufhörten zu erscheinen. Volta äußerte später wol mit Recht, daß diese Erscheinung den Galvani nicht weiter in Erstaunen hätte setzen dürfen, wenn derselbe genauer mit den Lehren der elektrischen Atmosphärenwirkung (der Vertheilung) bekannt gewesen wäre. Sehr wahrscheinlich verbanden sich aber bei Galvani mit diesen Erscheinungen gewisse Ideen aus der Physiologie, namentlich der Nerven, und Hoffnungen auf wichtige Aufschlüsse über deren Verrichtungen, wenn auch noch unbestimmt und dunkel ihm vorschwebend, waren es sicherlich, welche ihn zur weitern unermüdlichen Verfolgung dieser Erscheinungen anspornten. Zum Glück für die Wissenschaft hatten diese Ideen, mit welchen er sich beschäftigte, wenn auch Einfluß auf den Gang der Versuche, so doch keinen auf die Genauigkeit und Sorgfalt derselben, und auf die Ehrlichkeit und Offenheit in der Mittheilung derselben; Galvani gibt stets das Resultat der Beobachtungen, auch wenn es seinen gehegten Erwartungen nicht entspricht, treu und ungetrübt wieder. So fand Galvani sehr bald die Bedingungen, unter welchen die oben erwähnten Zuckungen eintraten, und wenn er auch die Lehre von der Vertheilung nicht gekannt hätte, so würde er aus den von ihm selbst angestellten Versuchen soviel, als er zu dem Verständniß derselben brauchte, erfahren haben; denn er ersetzte selbst das Froschpräparat durch ein Elektrometer, und fand ebenfalls die Zuckung der beweglichen Theile desselben. Hätten also in Galvani's Geist nicht andere Ideen sich mit diesen Erscheinungen verbunden, so würde er aus den bisher erwähnten Versuchen einfach den Schluß gezogen haben, daß ein nach seiner Weise präparirter Frosch, bei welchem das Übergehen der Elektricität aus einem Theile in den andern nur durch die Nerven geschehen konnte, ein äußerst empfindliches Elektrometer, das an Empfindlichkeit sogar alle bis dahin bekannten überböte, darstellte.

Damit aber begnügte sich Galvani nicht; er setzte dasselbe Froschpräparat den Einflüssen der atmosphärischen Elektricität aus, und beobachtete, ob nicht durch sie ebenfalls Zuckungen hervorgebracht würden. Bei solchen Vorrichtungen sah er auch bei heiterm Himmel das mit einem metallischen Haken an dem eisernen Geländer aufgehangene Froschpräparat zucken, ohne daß er in den äußern Verhältnissen grade Ursache hatte, auf Änderung des elektrischen Verhältnisses im Luftkreise zu schließen. Er stellte daher analoge Beobachtungen im Zimmer an, um den etwa vorhandenen Einfluß der atmosphärischen Elektricität auszuschließen, und bemerkte, wie die Berührung des Frosches mit den angewandten Metallen die Ursache der Zuckungen enthielt, eine Beobachtung, welche die Quelle so vieler neueren wichtigen Entdeckungen geworden ist.

Indessen die Ideen, welche den Galvani zu so unermüdlichen Arbeiten angespornt, ließen ihn nicht ganz frei die in diesen Erscheinungen liegenden Beziehungen entwickeln. Galvani scheint wirklich Anfangs dieselben richtig aufgefaßt zu haben, indem sich auf dem Umschlage seiner Tagebücher, welche die *ersten dieser Reizversuche* durch Metalle vom September 1786 enthalten, zu wiederholten Malen die Aufschrift findet: esperimenti circa l'elettricità de' metalli. Er verließ aber diese Ansicht, und glaubte später vielmehr, daß diese Zuckungen hervorgerufen würden durch eine in den Muskeln des Thieres vorhandene Elektricität, welche durch die angelegten Metalle nur einen Abfluß erhielten. Er betrachtete die Muskeln analog einer leydener mit Elektricität geladenen Flasche, sodaß sie auf ihrer äußern Oberfläche negativ, in ihrem Innern dagegen positiv geladen wären; der Nerv wäre der in das Innere der Flasche hineintretende Conductor. Würde der Nerv mit dem Muskel durch einen Leiter verbunden, so entlüde sich diese im Muskel angehäufte Elektricität, und versetzte durch diesen Übergang die Muskeln in Zuckung. Galvani bezeichnete diese nach seiner Ansicht in dem Muskel angehäufte Elektricität als thierische Elektricität; die Organe, durch welche er sich ihre Wirkung vorzüglich ausgeübt und über den ganzen Körper verbreitet dachte, sollten die Nerven, und das wichtigste Absonderungsorgan derselben das Gehirn sein.

Man möge den Galvani nicht zu sehr tadeln wegen dieser von ihm aufgestellten Theorie; man bedenke nur, daß Galvani die Zuckungen auch entstehen sah durch Berührung des Muskels und der Nerven mit einem einzigen Metalle. Man stelle sich auf den Standpunkt der damaligen Elektricitätslehre und der damaligen Chemie, welche letztere ja eben erst ihre eigentliche Entwickelung durch Lavoisier begonnen hatte, sodaß dem Galvani als Arzt und Anatom die neueren feineren Untersuchungen, wenn auch vielleicht nicht unbekannt, so doch nicht geläufig waren; man wird sich nicht wundern, wenn man Galvani nicht sogleich darauf geführt sieht, selbst in einem und demselben Metalle heterogene Theile anzunehmen, welche bei ihrer Berührung mit den genannten Theilen des Froschpräparats eine Quelle von Elektricität werden könnten. Daß Galvani selbst die Beobachtung machte, daß die Anwendung zweier verschiedenen Metalle die Zuckungen bedeutend verstärkte, aber aus diesem so schlagenden

Versuche keine weiteren Folgerungen in Bezug auf die Heterogeneität der berührenden Metalle zog, ist wol nur der Befangenheit in der einmal aufgestellten Theorie und dem damit genau zusammenhängenden Ideenkreise zuzuschreiben; woraus auch allein die Zähigkeit zu erklären, mit welcher er später die Theorie Volta's zurückwies, und die seinige durch neue Versuche zu bekräftigen suchte. Durch seine Versuche gelangte er auch noch dahin, ohne alle Metalle, durch bloße Berührung der Nerven und Muskeln eine Zuckung hervorzubringen; ein Resultat, wodurch er seine Theorie natürlich völlig bewiesen zu haben glaubte.

Gleichzeitig mit Galvani barg aber Italien noch einen zweiten Mann, der bestimmt war, die Räthsel, welche in Galvani's Entdeckung lagen, zu lösen; es war Alessandro Volta. Ausgerüstet mit einer genauern Kenntniß der elektrischen Gesetze und der Mittel, selbst die geringsten Spuren dieser Elektricität wahrzunehmen, die er sich durch eigne Bemühungen zuvor geschaffen hatte, war er vor Allen befähigt, das Dunkel der von Galvani entdeckten Erscheinungen zu zerstreuen. Schon seit dem Ende der sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts finden wir Volta mit elektrischen Untersuchungen beschäftigt; er beschäftigte sich mit der anziehenden Kraft der Elektricität, mit einfachen Mitteln, Elektricität zu erzeugen, und gelangte sehr bald zu der Entdeckung des von ihm sogenannten perpetuirlichen Elektrophors. Selbst Gegenstände, wie die Untersuchung der brennbaren Sumpfluft, welche den elektrischen Untersuchungen ganz fremd zu sein schienen, dienten auch wieder dazu, die Elektricitätslehre mit der Thatsache der Entzündung dieser brennbaren Luftart durch den elektrischen Funken zu bereichern. Man muß die Abhandlungen Volta's selbst lesen, um zu sehen, mit welcher Lebhaftigkeit er die verschiedenen Aufgaben verfolgt, und seine aufgestellte Theorie fruchtbar anzuwenden versteht, aber auch mit welcher Klarheit er sich der einzelnen Beziehungen zwischen den verschiedenen Vorgängern bewußt ist und man wird einsehen, wie er auf seine Entdeckungen nicht durch Zufall, sondern nur durch ein geregeltes Vorwärtsschreiten gelangt, wie er denn auch selbst sagt, daß man sich auf einem guten Wege befinde, um schnelle Fortschritte in einer Wissenschaft zu machen, wenn man ein richtiges Princip zu Grunde legt, und dann auf diesem Princip mit steter Berücksichtigung desselben fortbaut. An seine Behandlung des Elektrophors, wobei ihm die Vertheilung der Elektricität, und überhaupt das Verhalten zweier in der Nähe befindlichen Elektricitäten, so recht zum Bewußtsein kommen mußte, schlossen sich seine Untersuchungen über die Capacität der elektrischen Leiter, in denen er namentlich auch zeigte, wie er den Mangel eines mathematischen Studiums durch andere Betrachtungen unschädlich zu machen wußte, und über den Condensator an, also über dasjenige Instrument, das ihn befähigen sollte, die in den galvanischen Erscheinungen noch verborgen liegenden Quellen aufzufinden und unzweifelhaft nachzuweisen. Diese Entdeckung des Condensators, des Mittels, um die geringsten Spuren von Elektricität grade in den galvanischen Erscheinungen wahrzunehmen, fällt ungefähr um dieselbe Zeit, in welcher 1780 Galvani die ersten der oben besprochenen Beobachtungen über die Zuckungen des Froschpräparates durch das Ziehen des Funkens aus dem Conductor einer nahe stehenden Elektrisirmaschine machte.

Das erste Bekanntwerden der Versuche Galvani's im Jahr 1791 erregte unter den Physikern und Physiologen allgemeines Aufsehen, und ein jeder beeilte sich, diese so äußerst wunderbaren Erscheinungen mit eigenen Augen zu sehen. So sagt z. B. A. v. Humboldt, daß er sich seit der Kenntniß dieser Versuche Galvani's, ununterbrochen, trotz seines beständigen Reisens in und außerhalb Teutschlands mit diesen Entdeckungen Galvani's beschäftigt habe, indem der ganze Galvanische Apparat, bestehend aus einem Paar Metallstäbchen, Pincette, Glastafeln und anatomischen Messer sehr bequem, selbst zu Pferde zu transportiren sei. Vor Allem wird natürlich die Aufregung in Italien selbst groß gewesen sein, und Alessandro Volta mußte um so mehr durch sie ergriffen werden, als die Entdeckung eben mit der Aufgabe, welche ihn bis dahin beschäftigt hatte, zusammenzuhängen schien. Mit Zweifeln ging er auf die erste Nachricht an die Wiederholung der Galvanischen Versuche, so wunderbar erschienen sie ihm; zu seinem größten Erstaunen fand er dieselben aber bestätigt. In seiner ersten Aufregung schloß er sich der Ansicht Galvani's an, wol weniger nach eigener Überlegung, als weil er sogleich ohne weitere genauere Untersuchungen der Ansicht Galvani's Nichts entgegen zu setzen hatte; er begann aber augenblicklich die genaueste Prüfung der Stärke der zu den Zuckungen des Froschpräparats nöthigen Ladung einer leydener Flasche, und bemühte sich, die Ansicht Galvani's, daß das Innere des Muskels positiv, des äußeren dagegen negativ wäre, als unrichtig darzustellen, indem grade umgekehrt das äußere positiv und das innere negativ wäre. Er glaubte dieses daraus schließen zu dürfen, daß bei einer positiv geladenen leydener Flasche schon eine geringere Ladung eine Zuckung des Frosches erzeugte, wenn ihre Entladung von der Wirbelsäule durch die Nerven zu den hintern Extremitäten geschah, während in einer negativ geladenen bei gleichem Verfahren eine etwas größere Stärke der Elektricität erfodert wurde, ein Unterschied, der sehr richtig von Volta beobachtet wurde, aber wie sich später ergab, in ganz andern Beziehungen seinen Grund hatte. Volta blieb jedoch nicht lange ein Anhänger der Galvani'schen Theorie der thierischen Elektricität. Schon im Jahr 1792 sehen wir ihn darauf ein Hauptgewicht legen, daß die Zuckungen im Froschpräparat auch entstehen, wenn die Metalle an die Nerven allein angelegt werden, ohne die Muskeln zu berühren, in welchem Fall also von einer Entladung nach Art einer leydener Flasche zwischen dem Innern und Äußern des Muskels nicht die Rede sein konnte. Besonders war es aber auch die größere Heftigkeit, mit welcher die Zuckungen auftraten, wenn er nicht ein einziges Metall, sondern zwei verschiedene anwandte, und dann, daß selbst in solchen Fällen, wo durch die Berührung mit einem Metalle keine Zuckungen

entstanden, dieselben mit Leichtigkeit durch die Benutzung zweier verschiedener Metalle erhalten wurden, was ihn de Ansicht Galvani's verwerfen ließ.

Volta verließ daher sehr bald die Galvani'sche Theorie der thierischen Elektricität, und suchte die Quelle derjenigen Elektricität, welche bei den Versuchen Galvani's die Zuckung des Frosches bewirkte, in der bloßen Berührung der ungleichartigen Leiter der Elektricität. Selbst in Fällen, wo nur ein scheinbar durchaus gleichförmiges Metall angewandt wurde, schrieb er die entstehenden Zuckungen auf Verschiedenheit in dem Metalle, und suchte durch den Versuch aufzuzeigen, wie unendlich gering der Unterschied zu sein brauchte, um die Zuckungen am Frosche zu erregen. Ja auch bei dem schon erwähnten Versuche, in welchem es Galvani gelang, die Zuckungen ohne alle Metalle durch Berührung der Schenkelnerven mit den Muskeln dieses letztern zu erzeugen, sah Volta die Quelle der Elektricität in der Berührung ungleichartiger thierischer Theile. Das Froschpräparat vertrat für ihn erstens nur die Stelle eines feuchten Leiters und zweitens die Stelle eines empfindlichen Elektrometers. Volta stellte durch diese Ansicht eine bis dahin unbekannte Quelle der Elektricität hin, welche seitdem um so wichtiger sich gezeigt hat, als sie unausgesetzt die Erregung der elektrischen Kraft veranlaßt. Sein eigener Körper mußte ihm für dieses Fortbestehen den thatsächlichen Beweis liefern, indem die Geschmacksnerven, wenn ein Metall auf die Zunge, ein zweites verschiedenes aber mit dem ersten in Verbindung stehendes unter die Zunge gebracht wurde, einen fortdauernd sauren oder laugenhaften Geschmack je nach der Anordnung der Metalle anzeigten; ein Versuch, den schon Sulzer in der Mitte des vorigen Jahrhunderts gekannt und in seinen Untersuchungen über den Ursprung der angenehmen und unangenehmen Empfindungen in einer Note beschrieben hat, ohne daß derselbe jedoch weiter beachtet worden wäre. Um Ordnung und Klarheit in diese elektrischen Beziehungen der Metalle zu einander zu bringen, suchte Volta die Metalle nach der Stärke ihrer elektrischen Wirkung bei gegenseitiger Berührung in eine bestimmte Reihe (Spannungsreihe) zu ordnen, und die Richtung, nach welcher die Bewegung der Elektricität geschieht, durch die Vergleichung mit den Geschmacksempfindungen an dem positiven und negativen Conductor der Elektrisirmaschine zu erfahren. Der Unterschied zwischen den Leitern erster Classe (den metallischen), und den Leitern zweiter Classe (den feuchten Leitern) und das nothwendige Vorhandensein beider für die Erzeugung einer elektrischen Strömung, war ihm völlig klar geworden.

Über alle Zweifel erhob aber Volta seine Theorie der Berührungselektricität, als es ihm gelang, die Elektricität, welche durch Berührung zweier ungleichartigen Metalle erzeugt wird, mittels seines Condensators ohne alle Anwendung von thierischen Theilen an dem gewöhnlichen Elektrometer nachzuweisen. Diese Versuche mit dem Condensator erfoderten bei Anwendung verschiedener Metalle eine gewisse Vorsicht, um richtige Resultate zu erlangen; es bedurfte der Zwischenschiebung eines feuchten Leiters, um nicht die metallische Berührung der Condensatorplatte mit einem der beiden zu untersuchenden Metalle zu einer neuen Quelle von Elektricität zu machen. Bei der weitern Verfolgung dieser Versuche und unter sorgfältiger Beachtung der Wirkungen der Leiter erster und zweiter Classe mußte Volta nothwendig sehr bald dahin gelangen, diese Elektricität durch Aufschichtung abwechselnder Paare von Metallen und Flüssigkeiten, also durch Abwechselungen der Leiter erster und zweiter Classe, zu verstärken. Gewiß wurde ihm durch diese Entdeckung ein längst und lebhaft gehegter Wunsch erfüllt, und dies auf eine Weise, deren Glanz er wol selbst zu hoffen nicht gewagt hatte. Die elektrische Säule bildet den Schlußstein der Arbeiten Volta's, ein Denkmal für ihn, wie es wol wenige Menschen aufzuweisen haben.

Das Interesse, welches die Entdeckung der Voltaischen Säule erregte, übertraf wegen der gewaltigen Wirkungen, welche diese Vorrichtung auf den eigenen Körper der Beobachter auszuüben vermochte, beiweitem noch dasjenige, mit welchem die Galvanischen Entdeckungen aufgenommen worden waren, und wie damals eine Reihe ausgezeichneter Männer sich der Untersuchung dieser letztern widmete, so vereinigte sich auch jetzt zahlreiche Kräfte, um die Versuche Volta's zu erweitern und ihr tieferes Verständniß zu bewirken. Ja dieses Interesse an der Entdeckung Volta's wurde bei den Männern der Wissenschaft sehr bald durch die von Nicholson und Carlisle gemachte Beobachtung, daß die in das Wasser getauchten Poldrähte der Voltaischen Säule dasselbe zu zersetzen vermögen, noch mehr gesteigert. Man muß sich erinnern, welchen lebhaften Aufschwung die Chemie durch die Arbeiten Lavoisier's gewonnen hatte, und welche großartigen Erwartungen daher diese Beobachtung der Wasserzersetzung anzuregen vermochte. Für den eigentlichen Physiker, den Arzt, den Physiologen, den Chemiker, für jeden bot jetzt die Voltaische Säule eine eigenthümliche Seite dar, und die Wichtigkeit der Fragen, welche hier aufgeworfen werden konnten, führte bald ihre eifrige Untersuchung herbei. Nach diesen verschiedenen Seiten richtete sich in den folgenden Jahren die Forschung; man suchte die elektrische Beziehung zwischen den Metallen unter sich und gegen die Flüssigkeiten genauer zu ermitteln, man suchte tiefer einzudringen in den eigentlichen Proceß der Elektricitätserregung in dieser Säule; man beobachtete ihre Wirkungen auf todte und lebende Organismen, und bemühte sich, die Bande der chemischen Anziehung durch diese neue Kraft zu überwinden.

In letzter Beziehung gelang es vor Allem Humphry Davy, der mit seiner ganzen Kraft sich diesen durch die Säule erzeugten Zersetzungen zugewendet hatte, zunächst Ordnung und Klarheit in den eigentlichen Vorgang dieser Zersetzungen zu bringen. Er gewann hierdurch die Überzeugung, daß die richtige Anwendung der Kraft dieser Säule auch die stärksten chemischen Bande zu lösen vermöchte, und bestätigte 1807 durch die Abscheidung der durch ihre Eigenschaften so sehr ausgezeichneten Alkalimetalle aus ihren Oxyden seine Ansicht auf-

Glänzendste. Es lag für ihn sehr nahe, den ganzen chemischen Proceß für einen elektrischen zu halten; da der chemisch zusammengesetzte Körper durch die elektrischen Kräfte geschieden werden konnte, so mußten es auch nach seiner Ansicht elektrische Kräfte sein, welche die einfachen Körper mit einander zu chemischen Verbindungen vereinigten. Davy glaubte seine Meinung dahin stellen zu müssen, daß die verschiedenen Körper, wenn sie miteinander in Berührung kommen, sich mit entgegengesetzter Elektricität laden, und zwar um so mehr, je größer die Verwandtschaft derselben zu einander, und daß bei einer gewissen Höhe dieser Spannung zwischen den erregten Elektricitäten die Vereinigung der Körper unter Wärme oder auch wol Lichterscheinungen erfolgt.

Es ist nicht zu leugnen, daß die Auffassung des chemischen Processes als eines elektrischen in der That begründet ist, und daß eine Theorie, welche den chemischen Proceß mit dem elektrischen verbindet, von der allergrößten Wichtigkeit nicht blos für die Chemie, sondern auch ebenso gut für die Elektricitätslehre wird; Davy versuchte kühn in das Dunkel dieser Processe einzudringen und seine Theorie stellt auf eine geistreiche Weise die Beziehungen hin, wie er sie glaubte annehmen zu müssen. Er hat auch durch seine Theorie über gewisse Felder Licht verbreitet, und ihm selbst namentlich ist dieselbe gewiß bei seinen Untersuchungen stets eine glückliche Führerin gewesen. Indessen vermochte er doch immer nur gewisse allgemeine Beziehungen aufzustellen; eine sichere Begründung und Ausführung der Theorie ist ihm nicht gelungen. Ebenso wenig dürfen wir dies von der später aufgestellten Theorie des Berzelius sagen. Beide elektro-chemische Theorien, sowol die des Davy als auch des Berzelius, waren aus dem Gesichtspunkte des Chemikers aufgestellt und deßhalb so ausgeführt worden, daß sie nach Möglichkeit den chemischen Thatsachen sich anschlossen, während ein gleiches Anschließen an die physikalischen nicht behauptet werden kann; namentlich stand die Theorie des Berzelius mit ihren unipolaren elektrischen Elementen auf einem mehr als unsichern Boden. Physikalisch am meisten genügen die Theorien, wie sie Ampère und Schweigger aufgestellt haben; Ampère ertheilt jedem Elemente der Körper eine constante Elektricität, welche von ihm nicht getrennt werden kann, und welche ringsum eine elektrische Atmosphäre von entgegengesetzter Beschaffenheit erregt. Schweigger nimmt analog den thermoelekrischen Krystallen in jedem Elemente eine elektrische Polarität an, und läßt durch die anziehende und abstoßende Wirkung der verschiedenen Pole, welche durch Temperaturveränderungen geändert werden, die chemischen Processe erfolgen.

In ein noch helleres Licht wurde die chemische Zersetzung der Stoffe durch die Voltaische Säule später durch die Arbeiten Faraday's gestellt, der die einzelnen Vorgänge an den beiden Polen noch genauer verfolgte und den innigen Zusammenhang zwischen den elektrischen und chemischen Kräften noch besonders dadurch aufwies, daß er zeigte, wie die elektrischen Äquivalente, welche bei der Zersetzung durch die Elektricität erhalten werden, übereinstimmen mit den chemischen Äquivalenten.

Während die Elektricität eine so rasche Entwickelung seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts begonnen, sehen wir, wie schon oben angedeutet, die Optik beinahe durch das ganze Jahrhundert hindurch wesentlich ihren alten Standpunkt, wie sie ihn zu Newton's Zeit gehabt hatte, bewahren. Euler, welcher der Emanationstheorie des Newton entgegentrat, vermochte dieselbe doch nicht zu stürzen, da er nicht neue Argumente ihr entgegen halten konnte. Ja diese Emanationstheorie schien durch die auflebende Chemie in sofern eine neue Stütze gewonnen zu haben, daß diese sogenannte chemische Wirkungen des Lichtes auf gewisse Stoffe beobachtete; mittels der Theorie der Materialität des Lichtes war diese Einwirkung damals offenbar viel leichter zu verstehen, als mittels der Theorie der Schwingungen.

Erst in dem jetzigen Jahrhundert, nachdem Volta schon mit allen seinen großartigen Entdeckungen in der Elektricitätslehre hervorgetreten war, begann für die Optik eine neue Epoche, und zwar zunächst durch die Arbeiten des englischen Arztes Th. Young. Er war es, der die sogenannten Farben der dünnen Platten, und die von Grimaldi beobachteten durch die sogenannte Diffraction gebildeten Farbensäume zuerst wieder einer genauern Betrachtung unterwarf, und aus ihnen das Gesetz der Interferenz der Wellen ableitete, das schon Hooke, wenn auch nur in sehr unbestimmter Weise, angedeutet hatte. Wie aber so oft das Betreten einer neuen Bahn, auch wenn die auf ihr gewonnenen Resultate wirklich Bedeutung haben, aus Befangenheit in dem Alten und aus Gewohnheit an das einmal Hergebrachte, nicht gleich Anfangs die verdiente Anerkennung findet, so geschah es auch hier; denn mit der Zurückweisung oder der Annahme dieses Gesetzes der Interferenz der Wellen mußte natürlich die Newton'sche Theorie stehen oder fallen. Erst als in Frankreich durch Fresnel's Arbeiten die Aufmerksamkeit ebenfalls auf diese Gegenstände gelenkt wurde, erhielten die Arbeiten Young's eine allgemeinere Verbreitung.

Die Huyghens'sche Theorie der Doppelbrechung war in sofern noch sehr unvollständig, als Huyghens die Annahme einer doppelten Welle innerhalb des Krystalles, wie sie doch durch das Vorhandensein der beiden Strahlen angegeben war, mit der Annahme nur eines einzigen vibrirenden Mittels nicht zu vereinigen vermochte, und sich deshalb genöthigt sah, die kugelförmige Welle des regelmäßigen Strahles durch den Äther allein, die ellipsoidische Welle des andern Strahles dagegen aus der Vereinigung der Schwingungen des Krystalls und des Äthers zu erklären. Wollaston, welcher auf Young's Auffoderung 1802 das Huyghens'sche Gesetz über die Doppelbrechung des Kalkspathes prüfte, fand solches durchaus bestätigt (ein Resultat, das auch Hauy schon 1778 erhalten hatte), und Young suchte dann den obigen Mangel der Huyghens'schen Theorie abzustellen, indem er die Elasticität des Äthers nach den verschiedenen Richtungen verschieden setzte, wodurch ebenfalls die Fortpflanzungs-

geschwindigkeiten der Wellen und die Brechungen der beiden Strahlen verschieden wurden. Er stellte seine Erklärung gegenüber einer Erklärung von Laplace, welche im Sinne der Emanationstheorie die doppelte Brechung durch die Kräfte, welche, von den Elementen des Krystalls ausgehend, nur in unmerklich kleinen Entfernungen noch wirkten, abzuleiten versucht hatte.

Huyghens hatte aber auch eine andere Thatsache schon mit aller Sorgfalt und Umsicht beobachtet. Er hatte nämlich wahrgenommen, daß, wenn er Lichtstrahlen aus einem Doppelspath austreten und durch einen zweiten Doppelspath gehen ließ, dieselben nicht blos wie gewöhnliche Lichtstrahlen mit dem äußeren Raume durch die Richtungen ihrer Fortpflanzung in Beziehung standen, sondern daß dieselben gewissermaßen senkrecht auf diese Richtung des Strahles verschiedene Seiten erhielten. Newton scheint namentlich auch durch dieses eigenthümliche Verhalten des Lichtes bei der Doppelbrechung der Huyghens'schen Theorie abgeneigt geworden zu sein, indem er in einer der seiner Optik angehängten Fragen es für schwer hält, sich eine Vorstellung davon zu machen, wie die Lichtstrahlen, wenn sie nichts Körperliches sind, eine bestimmte Beschaffenheit auf gewissen Seiten annehmen und behalten können, die sie auf der andern Seite nicht haben. Indessen grade auch diese Erscheinungen, welche Anfangs so ganz gegen die Undulationstheorie zu sprechen schienen, sollten ihr später zu einer besonderen Stütze werden.

Man hatte indessen diesen letzteren Beobachtungen Huyghens', in Bezug auf die Optik, nicht das Gewicht beigelegt, das sie eigentlich besitzen. Erst durch eine Entdeckung, welche Malus im Jahre 1808 machte, wurde die Aufmerksamkeit ihnen in dem verdienten Grade zugewendet. Malus fand nämlich, daß gewöhnliches Licht bei der Zurückwerfung von einer Glasfläche, unter einem bestimmten Winkel, in denselben Zustand versetzt werden kann, in welchen es durch die Doppelbrechung im Kalkspathe gelangt, daß also auch ein so vom Glase reflectirter Strahl bestimmte Seiten (oder Pole) hat. Malus bezeichnete diese Eigenthümlichkeit des Lichtes mit dem Namen der Polarisation. Später fand man, daß nicht blos der Doppelspath, sondern überhaupt alle das Licht doppelt brechenden Körper das durch sie hindurchgehende Licht in diesen Zustand der Polarisation versetzen. Diese Versuche von Malus über die Polarisation des Lichtes konnten die noch in ihrer Entwickelung begriffene Undulationstheorie allerdings in Verlegenheit bringen, dessenungeachtet ließ sich Young auf dem einmal betretenen Wege nicht irre machen, sondern hebt die Wichtichkeit grade dieser Versuche noch besonders hervor, weil sie vorzüglich geeignet wären, zwischen den beiden über das Licht aufgestellten Theorien zu entscheiden. Und nach wenigen Jahren sollte es ihm auch selbst noch gelingen, den Grund dieser Erscheinung in der Undulationstheorie anzuzeigen, indem er die Schwingungen der Äthertheilchen nicht in der Richtung des Strahles, sondern in einer transversalen Richtung erfolgen ließ.

Bis zu den Untersuchungeen von Malus über die Doppelbrechung, durch welche derselbe den 1806 von der pariser Akademie über diesen Gegenstand ausgesetzten Preis erhielt, kannte man die Doppelbrechung nur im Kalkspath und im Quarz, in welchem letzteren sie schon Huyghens beobachtet hatte; Malus fügte diesen noch andere Substanzen, wie Schwerspath, Arragonit u. s. w., hinzu; glaubte aber irrigerweise, daß die Doppelbrechung in allen diesen Substanzen denselben Gesetzen unterworfen wäre, wie im Kalkspath. Bald darauf gelangte er zu dem Schlusse, daß allen krystallinischen Substanzen, welche nicht zum regulären Systeme mit drei gleichen und aufeinander senkrechten Axen gehören, die Eigenschaft der Doppelbrechung zukäme. Biot berichtigte aber bald die Meinung des Malus durch die wichtige Entdeckung, daß man zwei Arten von Krystallen zu unterscheiden habe, solche, bei welchen das Brechungsverhältniß für den ungewöhnlich gebrochenen Strahl größer als für den gewöhnlichen, und solche, bei denen es kleiner. Biot unterschied diese beiden Classen durch die Benennung der attractiven und repulsiven, indem er im Sinne der Newton'schen Theorie anziehende und abstoßende Kräfte annahm, welche so wirkten, als ob sie von der Axe ausgingen. Im Sinne der Wellentheorie findet die Doppelbrechung in diesen (jetzt gewöhnlich positiv und negativ genannten) Krystallen dadurch ihre Erklärung, daß das Ellipsoid, durch welches Huyghens die Richtung der gebrochenen Strahlen darstellte, bei der ersten Classe ein verlängertes, bei der zweiten dagegen ein abgeplattetes ist.

Schon Malus hatte beobachtet, daß, wenn man einen polarisirenden Lichtstrahl senkrecht auf eine Krystallplatte fallen ließ, und das austretende Licht wieder durch eine Polarisationsvorrichtung betrachtete, das Gesichtsfeld beim Drehen des Krystalls um die Richtung des Lichtstrahles als Axe, in gewissen Stellungen hell, in andern dunkel wurde. Arago fand nun, daß bei diesem Verfahren, wenn die Krystallplatte hinlänglich dünn war, die prachtvollste Farbenerscheinung hervorgerufen wurde, sodaß beim Drehen der Krystallplatte auf die angegebene Weise nur eine Verstärkung oder Schwächung des farbigen Lichtes stattfand, daß dagegen die Farbe grade in die complementäre überging, wenn die zweite Polarisationsvorrichtung um 90° gedacht wurde. Er bezeichnete diese Erscheinung, auf eine grade nicht passende Weise, als Depolarisation des Lichtes. Arago entdeckte damals gleichfalls die eigenthümliche (jetzt als circulare Polarisation bezeichnete) Drehung, welche die Polarisationsebene eines längs der Axe eines Bergkrystalls gehenden Lichtstrahles erleidet, und Biot wies den Unterschied in gewissen Quarzkrystallen nach, von denen einige die Polarisationsebenen des Lichtstrahles links, andere aber rechts ablenken. Herschel bezeichnete später noch den Zusammenhang zwischen der Richtung dieser Drehung und der äußeren Krystallgestalt, in welcher dieselbe schon angedeutet liegt. Einige Jahre nach der Entdeckung der circularen Polarisation im Bergkrystall überzeugte sich Biot, daß auch mehre Flüssigkeiten dieselbe Eigenschaft, die Polarisationsebene zu drehen, besitzen, und traf hier ebenfalls den Unterschied des Rechts- und Linksdrehens der Polarisa-

tionsebene an. Bei der weiteren Untersuchung der von Krystallplatten im polarisirten Lichte erzeugten Farben erhielt Brewster, als er ein größeres Gesichtsfeld anwandte, die prachtvoll gefärbten Systeme von elliptischen Ringen im Topas (während Wollaston bald darauf die ähnlich gefärbten kreisförmigen Ringe mit schwarzem Kreuz im Kalkspath wahrnahm), und stellte ihre Beziehung zu zwei bestimmten Linien im Krystall fest. Brewster gelangte überhaupt 1818 dahin, zwischen den optischen und den krystallographischen Eigenschaften der Krystalle die richtige Beziehung zu finden, indem diejenigen Körper, bei welchen nur eine krystallographische Axe von der andern verschieden ist (die sogenannten einaxigen), auch optisch als einaxig zu betrachten wären, und kreisförmige Farbenringe gäben, während die zu den übrigen (natürlich mit Ausschluß des regulären Systems) Krystallsystemen gehörigen Körper optisch als zweiaxig zu betrachten wären, und ovale oder gebogene Farbencurven zeigten. — Vorher war es Brewster auch schon gelungen, das höchst einfache Gesetz zu finden, unter welchem ein Lichtstrahl auf eine nicht metallische Oberfläche auffallen muß, wenn er polarisirt werden soll.

Wir sehen also, daß eine Reihe schöner und höchst wichtiger Thatsachen nach und nach beobachtet war; es bedurfte daher eines Mannes, der sie alle unter einem Gesetze vereinigte. Allerdings waren von Young sehr erfreuliche Fortschritte auf der von ihm neubetretenen Bahn gemacht, und auch die hauptsächlichsten allgemeinen Beziehungen, in welchen das Licht zu den verschiedenen Körpern steht, gegeben. Es fehlte aber an vielen Stellen noch die Durcharbeitung bis zu dem Einzelnen, und der Nachweis, daß wirklich die Resultate der Theorie durch die Erfahrung bestätigt wurden. Eine Arbeit, welche oft schwieriger ist, als die Darlegung der allgemeinen Beziehungen; zu dieser letzteren genügen oft einige gut und glücklich ausgeführte Versuche, während die specielle Durchführung und Beweisführung unsägliche Mühseligkeiten und Schwierigkeiten im Experiment sowol, als in der mathematischen Analyse mit sich führt. Fresnel schreckte vor diesen Schwierigkeiten nicht zurück, und es ist ihm in der That gelungen, der Optik ihre hohe Stellung unter den einzelnen Theilen der Physik anzuweisen, sodaß sie eine Vollendung erreicht hat, in welcher sie wol nur die Lehre von der Schwerkraft nicht überragt. Mit klarem Geiste durchschaute Fresnel auch die complicirtesten Verhältnisse, und wußte durch Geschick im Experiment und in der Analyse dieselbe zu enthüllen, und ihren Zusammenhang nachzuweisen.

Seine Arbeiten begann er an einem ähnlichen Punkte als Young, nämlich mit den farbigen Streifen, welche die Beugung oder Diffraction des Lichtes erzeugt, und versuchte Anfangs auch auf demselben Wege diese Erscheinungen zu erklären, wie Young. Dieser leitete nämlich die Streifen, welche bei den Beugungsversuchen außerhalb des Schattens des Körpers entstehen, aus der Interferenz des bei seinem Vorbeigehen an dem Körper mehr oder weniger gebeugten, und des schief von seinem Rande reflectirten Lichtes, und die von schmalen Öffnungen gebildeten Streifen durch die Interferenz der von den gegenüberstehenden Rändern reflectirten Strahlen her; die Streifen, welche innerhalb des Schattens schmaler Körper gebildet werden, erklärte er durch die Beugung, welche die an dem Körper auf beiden Seiten vorbeigehenden Lichtstrahlen nach dem Innern des Schattens hin erleiden. Fresnel entwickelte Anfangs diese Theorie weiter, stellte die Gesetze für diese Streifen auf, und untersuchte die Abänderungen, welche dieselben erleiden bei Veränderungen in der Lage des Schirmes und der Lichtquelle. Bald jedoch erkannte er, daß der Rand der Öffnungen die ihm angewiesenen Functionen nicht so verrichtet, und daß das in einiger Entfernung von den Rändern vorbeigehende Licht ebenfalls zu der Bildung der Streifen beiträgt. So wurde er dahin geführt, die Äthertheilchen, welche in der schmalen Öffnung eines undurchsichtigen Schirmes liegen, wenn sie von einem Lichtstrahle erreicht wurden, als ebenso viele Mittelpunkte neuer Wellen, welche sich ringsum ausbreiten, zu betrachten. Die farbigen Streifen entstanden hiernach durch die resultirende Wirkung, welche alle von den verschiedenen Äthertheilchen der Öffnung ausgehenden Wellen auf jeden Punkt hinter dem undurchsichtigen Schirme ausüben. Um aber zu der Kenntniß dieser Resultirenden zu gelangen, mußte Fresnel die relative Intensität, welche aus dem Zusammentreffen zweier Lichtwellen resultirt, anzugeben im Stande sein, und es gelang ihm dies durch ein sehr einfaches, analog der Zusammensetzung der Kräfte gebildetes Verfahren.

Um das Gesetz der Interferenz, und die darauf gegründete Erklärung der Beugungserscheinungen ganz über allen Zweifel zu erheben, stellte er seinen bekannten Versuch an, in welchem er das aus einer Quelle ausströmende Licht von zwei unter einem sehr stumpfen Winkel zusammengefügten Spiegeln reflectiren ließ; durch die Zurückwerfung von diesen beiden Spiegeln erhielten die Lichtstrahlen eine solche Richtung, als ob sie aus zwei sehr nahe bei einander liegenden Lichtquellen ausgingen, und bildeten durch Interferenz ebenfalls farbige Streifen.

Mittels der Interferenz beseitigte er auch die Undeutlichkeit, welche die Erklärung der Zurückwerfung und Brechung des Lichtes in der Undulationstheorie noch besaß, indem er nachwies, wie alle diejenigen Theile der Wellen, welche nicht in gemeinsamer Richtung sich fortbewegen, sich durch Interferenz zerstören.

Die Idee, daß die Schwingungen der Äthertheilchen senkrecht auf der Richtung des Lichtstrahles stehen, hatte Fresnel wahrscheinlich etwas früher aufgefaßt, als Young, aber er wagte wegen des Ungewöhnlichen dieser Vorstellung nicht, sie sogleich bekannt zu machen, sodaß Young in der Veröffentlichung dieser Annahme ihm allerdings zuvorgekommen ist. Fresnel wurde auf dieselbe besonders durch den Versuch geführt, welcher ihn überzeugte, daß zwei unter rechten Winkeln gegen einander polarisirte Lichtstrahlen durch ihre Vereinigung stets dieselbe Lichtstärke geben, was nur möglich ist, wenn die Schwingungen transversal sind.

Diese Theorie der transversalen Schwingungen führte Fresnel, ungeachtet der mangelhaften physikalischen Kenntniß des eigentlichen Vorganges der Zurückwerfung und der Brechung, und der dabei in Betracht zu ziehenden Bedingungen zu der Bestimmung der Intensität und des Polarisationszustandes im reflectirten und gebrochenen Lichte, und des von Brewster entdeckten Gesetzes, daß die Polarisation bei der Reflexion vollständig ist, wenn der reflectirte Strahl auf dem gebrochenen Strahle senkrecht steht; und die weitere Verfolgung dieses Gegenstandes leitete ihn sogar auf die circulare Polarisation eines zwei Mal unter besondern Bedingungen total reflectirten Lichtstrahles.

Die Emanationstheorie vermochte nicht gleichen Schritt zu halten. Biot gab sich Mühe, mit Hilfe von Kräften, welche er polarisirende Kräfte nannte, und als von den zurückwerfenden und brechenden Kräften verschieden ansah, die Erscheinungen im Sinne der Emanationstheorie zu erklären. Es zeigte sich aber hier nur, wie diese letztere dazu durchaus ungeeignet war. Es genügte sogar nicht einmal die eben angeführte Annahme, indem aus ihr der Unterschied zwischen der Polarisationsebene des reflectirten und gebrochenen Strahles nicht ableitbar war; für dessen Erklärung bedurfte Biot wieder eine neue Hilfshypothese, indem er den einzelnen Theilchen eine oscillirende Bewegung um ihre Polarisationsaxe zuschrieb.

Fresnel bezeichnete die Arbeit des Laplace über die Doppelbrechung in den einaxigen Krystallen nur als eine Übersetzung des Huyghens'schen Gesetzes in die Sprache der Emanationstheorie; die theoretische Frage, warum die abstoßenden oder anziehenden Kräfte von der Axe des Krystalls ausgehen, und warum sie dem von Laplace aufgestellten Gesetze folgen, ist durch keine mechanische Betrachtung gerechtfertigt. Auch wies er nach, wie aus der von Laplace angenommenen Hypothese der Widerspruch folge, daß gewisse Seiten eines Lichtstrahles eine Abstoßung erleiden müßten, und ebendieselben dann auch wieder nicht. Fresnel versuchte daher selbständig sämmtliche Erscheinungen der Doppelbrechung aus der Undulationstheorie herzuleiten, und seine Anstrengung ist mit dem schönsten Erfolge gekrönt worden. Er ging von der ganz allgemeinen Annahme aus, daß die Elasticität des in Schwingungen gesetzten Mittels im Allgemeinen nach den verschiedenen Richtungen verschieden sei; er zeigte dann, daß es in jedem im Gleichgewichte befindlichen Systeme von materiellen Punkten immer für jeden derselben drei auf einander rechtwinklige Richtungen gibt, nach denen jede kleine Verschiebung dieses Punktes, indem sie die auf ihn wirkenden Kräfte etwas ändert, eine in derselben Linie wie seine Verschiebung liegende totale Resultante hervorbringt. Diese Richtungen nennt er die Elasticitätsaxen. Unter der Voraussetzung, daß diese Richtungen in dem ganzen Krystall parallel gelegen sind, construirte er dann die von ihm sogenannte Elasticitätsfläche, indem er auf allen Linien, welche durch einen Punkt einer Elasticitätsaxe gelegt waren, Theile abschnitt, welche sich verhielten wie die Quadratwurzeln aus den Elasticitäten in dieser Richtung; und durch gewandte und scharfsinnige Betrachtungen gelang es ihm, aus dieser die Wellenoberfläche, welche von irgend einem Punkte im Innern des Krystalles sich ausbreitet, zu erhalten. Durch die Wellenoberfläche lassen sich aber mit Hilfe der Huyghens'schen Construction die Richtungen der beiden gebrochenen Strahlen finden, indem dieselbe ebenso gut auf zweiaxige, als auch auf einaxige Krystalle anwendbar ist.

So erweiterte sich das Gebiet der Optik im Laufe der zwei ersten Decennien des jetzigen Jahrhunderts, und das Hauptinteresse war in dem zweiten Decennium diesem Theile der Physik zugewendet. Indessen auch die übrigen Theile der Physik fanden ihre emsigen Forscher, welche neue Beziehungen zwischen den verschiedenen Erscheinungen und Kreisen hervorzusuchen sich bemühten. So ahnete man einen innigen Zusammenhang zwischen der Elektricität und dem Magnetismus, ein Zusammenhang, der durch einzelne Beobachtungen, wie die Magnetisirung der Compaßnadeln im umgekehrten Sinne durch einen vorbeifahrenden Blitz, thatsächlich angedeutet war. Indessen, obwol schon Franklin, und andere Physiker nach ihm, mit Hilfe des elektrischen Funkens eine Stahlnadel magnetisch zu machen versucht hatten, so gelang es ihnen doch nicht, die Gesetze dieser Einwirkungen zu finden. Jene erwähnten Blitzschläge hätten freilich den Weg zeigen können, auf welchem das Ziel zu erreichen war; aber grade die durch diese Beobachtungen schon angedeuteten Bedingungen, daß der elektrische Funke in der Richtung senkrecht auf die Nadel und neben derselben hin sich bewegen mußte, so einfach sie auch waren, wurden nicht erkannt; man ließ die Funken gewöhnlich durch die zu magnetisirenden Stahlnadeln schlagen. Auch mit Hilfe der Voltaischen Säule gelang es Anfangs, als man auf ähnliche Weise verfuhr, nicht, magnetische Wirkungen hervorzubringen. Erst im Jahre 1820 war Örstedt in Kopenhagen so glücklich, die Einwirkungen eines elektrischen Stromes auf eine Magnetnadel nachzuweisen. Wenn auch der Zufall vielleicht zu der ersten Wahrnehmung einer solchen Einwirkung des elektrischen Schließungsdrahtes einer Voltaischen Säule auf eine Magnetnadel die Veranlassung gegeben hat, so war es doch eben die Aufmerksamkeit, welche Örstedt dem Aufsuchen dieses Zusammenhanges beider Kräfte schon seit vielen Jahren gewidmet hatte, welche ihn auf diese Wahrnehmung das gehörige Gewicht legen ließ, und zu weiteren genaueren Untersuchungen führte. Sehr bald wurden diese Beobachtungen Örstedt's von allen Seiten bestätigt, und eine Reihe schöner Entdeckungen schloß sich sogleich an dieselbe an. Ampère fand noch in demselben Jahre 1820 die Einwirkung, welche zwei von elektrischen Strömen durchflossene Leiter auf einander ausüben, ebenso wie diejenige, welche der Magnetismus der Erde auf einen elektrischen Leiter ausübt, und gelangte auch zugleich zu der Ansicht, daß die Elektricität selbst alle sogenannten magnetischen Erscheinungen hervorbringen konnte, indem er in dem Magnet eine ähnliche Vertheilung der Elektricität, wie in einem elektrischen Strome, und zwar in krummen, in sich zurücklaufenden Linien,

deren Ebenen senkrecht auf der Axe des Magnets standen, annahm; während Arago wahrnahm, wie der Schließungsdraht einer Voltaischen Säule Eisenfeile anzog, und nach dem Rathe Ampère's, welcher den Schließungsdraht der Säule spiralförmig aufzuwinden rieth, in dieser Spirale einer zuvor nicht magnetischen Stahlnadel starken Magnetismus ertheilte. Ein Gleiches gelang Arago auch mit der Reibungselektricität, nämlich mittels der Entladung einer elektrischen Batterie durch eine solche Drahtspirale. Es wirkte also der elektrische Strom nicht nur auf den im Magnet schon vertheilten Magnetismus, sondern auch auf den im Stahle oder Eisen noch ungetrennt vorhandenen, sodaß letzterer in Nord- und Südmagnetismus getrennt wurde. Im Jahre 1821 gelang es ferner Faraday, durch die Einwirkung zwischen Magnet und elektrischem Leitungsdrahte continuirliche Rotationen zu erhalten, sowol des Leitungsdrahtes um den Magnet, als auch des Magnets um den Leitungsdraht.

Besonders merkwürdig war aber die von Örstedt entdeckte Einwirkung des elektrischen Leitungsdrahtes auf eine Magnetnadel dadurch, daß dieselbe nicht eine Anziehung oder Abstoßung in Richtung der Verbindungslinie hervorbrachte, sondern als eine gewissermaßen transversale Kraft die Magnetnadel senkrecht gegen den Leitungsdraht zu stellen suchte. Die Erklärung dieser Wirkung zwischen Magnet und elektrischem Leiter konnte nur auf doppeltem Wege geschehen, entweder indem man in dem elektrischen Leitungsdrahte einen transversalen Magnetismus, oder indem man umgekehrt den Magnetismus als nur durch elektrische Ströme erzeugt annahm. Die erstere Ansicht, welcher Örstedt, Berzelius und andere Männer sich anschlossen, hat zu keinen Erweiterungen Veranlassung gegeben, während die zweite, welche, wie schon oben angeführt, von Ampère aufgestellt und mit der größten Umsicht ausgebildet wurde, ganz neue Betrachtungen hervorrief.

Ampère hatte nämlich gefunden, daß die Elemente zweier elektrischen Leitungsdrähte sich in der Richtung ihrer Verbindungslinie anziehen oder abstoßen, und daß diese Wirkung nicht nur von der Entfernung, sondern auch von der Lage dieser Elemente und der Richtung des elektrischen Stromes in denselben abhängt; er hatte sodann die Wirkungen, welche die geschlossenen Ströme ausüben, bestimmt und ihre Übereinstimmung mit der Wirkung eines Magnets nachgewiesen. Einen Magnet betrachtete er in Folge dessen als ein System von lauter kleinen kreisförmigen, elektrischen Molecularströmen. Anstatt jedes magnetischen Elementes brauchte er nur einen solchen kleinen elektrischen Kreisstrom, dessen Ebene auf der magnetischen Axe des Elementes senkrecht steht, zu setzen, und alle Wirkungen erfolgten in aller Strenge genau so, wie bei Annahme ebenso vieler und ebenso angeordneter magnetischer Elemente. Die Wirkung zwischen einem elektrischen Leitungsdrahte und einem Magnet reducirte sich nach Ampère also auf die Wirkung zweier elektrischen Leiter auf einander, und ebenso die Wirkung zweier Magnete auf einander. Die Magnetisirung eines nicht magnetischen Stahl- und Eisenstabes geschieht nach Ampère's Ansicht, indem die im nicht magnetischen Stahle und Eisen schon vorhandenen und die verschiedenen Theilchen nach allen möglichen Richtungen umkreisenden elektrischen Ströme durch die von Außen von Seiten des elektrischen Leitungsdrahtes erfolgende Wirkung einander und zugleich dem äußern Strome parallel gerichtet werden.

Es ist nicht zu leugnen, daß Ampère für seine Theorie die Annahme von dauernden elektrischen Molecularströmen in den magnetischen Metallen, welche sonst nicht in dieser Weise vorkommen, nöthig hat. Dafür gebraucht die ältere Theorie eine ganz neue Kraft, den Magnetismus. Die Ampère'sche Theorie hat mit der Annahme dieser kleinen Molecularströme zugleich alle Beziehungen zwischen der Elektricität und dem Magnetismus, welcher eben nur durch ein System solcher Ströme erzeugt wird, gesetzt, während die andere Theorie außer der Annahme einer besondern magnetischen Kraft auch noch eine neue Annahme für die gegenseitigen Beziehungen zwischen der Elektricität und dem Magnetismus braucht, eine Annahme, welche durch die besondere oben schon erwähnte Beschaffenheit dieser Beziehungen, wenn sie wirklich zwischen zwei Grundkräften der Materie stattfinden sollen, sehr unwahrscheinlich gemacht wird, während die ununterbrochene Fortdauer jener Molecularströme in den sogenannten magnetischen Metallen sich als möglich nachweisen läßt. Daher möchte die Ampère'sche Theorie auch unter vorliegenden Umständen eine große Wahrscheinlichkeit für sich haben, welche durch die neueren Arbeiten, welche die vollkommene Gleichheit zwischen den Wirkungen des Magnetismus und der passend angeordneten elektrischen Kraft nach allen Seiten hin bezeugen, sehr bedeutend erhöht wird. Außerdem darf man wol bezweifeln, daß die Natur zwei Kräfte erzeugt haben werde, von denen die eine die andere in ihren Wirkungen ganz vollständig bis aufs Kleinste zu ersetzen im Stande ist, indem man dem Newton'schen Satze, nicht mehr Kräfte anzunehmen, als unumgänglich nothwendig sind, einiges Gewicht beilegen muß.

Unmittelbar nach Örstedt's Entdeckung benutzte Schweigger diese Einwirkung eines elektrischen Leitungsdrahtes auf eine Magnetnadel zur Construction des sogenannten Galvanometers, oder magnetoelektrischen Multiplicators, eines Instrumentes, das für die Elektricitätslehre von der größten Wichtigkeit geworden ist, indem es bei passender Einrichtung an Empfindlichkeit für bewegte Elektricität mit dem Froschpräparat wetteifert, aber den großen Vorzug einer größern Stetigkeit und Bestimmtheit in seinen Angaben voraus hat, wie es denn außerdem auch die beste Vorrichtung zur Messung der Intensität constanter elektrischer Ströme darbietet. Mittels dieses Instrumentes war es Ohm allein möglich, sein Gesetz über den Zusammenhang der Intensität eines Stromes mit der elektromotorischen Kraft und dem in der Kette vorhandenen Widerstande aufzustellen und zu beweisen. Die Wichtigkeit des Ohm'schen Gesetzes, sowol für die Theorie, als auch für die Praxis, kann nicht hoch genug angeschlagen werden; es hätten viele mühselige und kostspielige Versuche über die Galvanische Säule, es hätten manche Irrungen vermieden werden können, wenn dieses Gesetz stets seine Herrschaft geltend gemacht hätte.

Seebeck's Entdeckung, daß die bloße Erwärmung einer Verbindungsstelle zweier ungleichartigen Metalle genügt, um einen elektrischen Strom zu erregen, schloß sich gleichfalls den Örstedt'schen Versuchen schnell (1822) an.

Da es gelungen war, durch Elektricität magnetische Wirkungen auszuüben, so lag der Gedanke nahe, durch Magnetismus umgekehrt auch wieder Elektricität hervorzurufen. Und in der That sehen wir noch im J. 1820 Fresnel und Ampère bemüht, diesen Gedanken auszuführen. Sie wickelten eine Metallspirale um einen mit seidenem Zeuge überdeckten Magnetstab, und versuchten die elektrische Wirkung dieser Vorrichtung, Fresnel durch Wasserzersetzung, Ampère durch die Einwirkung auf die Magnetnadel, sichtbar zu machen. Ein Jeder erkennt hierin unsern jetzigen, für die Erzeugung der Elektricität durch Magnetismus angewandten Apparat wieder, sobald nur der Magnetstab sich in der Spirale bewegen kann. Und der Mangel dieser Bewegung allein, welche dem Magnetstabe ertheilt werden mußte, verhinderte damals die Erreichung des Zieles. Ein ruhender Magnetstab erzeugt in der ihn umgebenden Spirale keinen elektrischen Strom. Auch als Arago die merkwürdige Einwirkung einer aus nicht magnetischem Metall geformten, schnell rotirenden Scheibe auf eine darüber befindliche Magnetnadel wahrgenommen hatte, begann in dem Gebiete der Magnetoelektricität der Tag noch nicht anzubrechen, indem dieser isolirte Versuch noch nicht verständlich war. Faraday versuchte ebenfalls schon 1825 durch den Leitungsdraht einer Voltaischen Säule in einem benachbarten Drahte einen elektrischen Strom auf ähnliche Weise zu erregen, etwa wie ein mit freier Elektricität geladener Conductor auf einen andern genäherten vertheilend einwirkt; aber auch er erhielt damals nicht die gewünschte Wirkung. Endlich gelang es dem Faraday im J. 1832 bei erneuerten Anstrengungen, das ganze Gebiet der Magnetoelektricität aufzuschließen und die Gesetze desselben aufzustellen, aus denen sich nun klar das Mislingen aller frühern Versuche herausstellte, indem der Magnetismus nur dann in einem in der Nähe befindlichen Leitungsdrahte einen elektrischen Strom erregt, wenn er bewegt wird, also wenn ein Magnetstab sammt dem in ihm vertheilten Magnetismus verschoben wird, oder wenn der Magnetismus im ruhenden Stahl- oder Eisenstabe bewegt, verstärkt oder geschwächt wird, und ein von einem Strome durchflossener Leiter in einem benachbarten stromlosen nur dann einen Strom erregt (inducirt), wenn die Entfernung beider geändert, oder die Stärke des elektrischen Stromes im ersten Leiter erhöht oder vermindert wird.

Die Entwickelung der Wärmelehre, soweit dieselbe die nähern Beziehungen zwischen der Wärme und den materiellen Körpern betrifft, vermochte auch in den letzten Zeiten ihren frühern Charakter nicht wesentlich zu ändern; man sieht kein Princip sich allgemeine Geltung verschaffen; jeder ihrer Theile bildet ein Gebiet für sich, das mit den andern in keinen rechten Zusammenhang zu kommen vermag. Die Untersuchungen betreffen einzelne Fragen, und so genau und vortrefflich sie auch angestellt werden, so beschränkt sich das aus ihnen gezogene Resultat doch eben nur auf die grade betrachteten Beziehungen, ohne die nebenliegenden Gebiete zu berühren. Da durch alle Untersuchungen der frühern Zeit die hauptsächlichsten Erscheinungen bekannt geworden waren, so bedurfte es jetzt nur einer weitern Ausführung und sorgfältigen Bestimmung dieser Verhältnisse, deren genaue Kenntniß übrigens theoretisch und praktisch von großer Wichtigkeit ist; eine Arbeit, welche in den letzten Jahren von mehreren Seiten mit großer Aufopferung an Arbeit und Zeit durchgeführt worden ist. Ein genaueres Verständniß der molecularen Vorgänge bei der Aufnahme oder dem Austreten der Wärme aus den materiellen Stoffen ist aber durch alle Untersuchungen bisher noch nicht erreicht worden, wenngleich einige wichtige Beziehungen, wie zwischen der specifischen Wärme und den Atomgewichten, dabei ans Licht getreten sind. Ebenso verdienen eine Erwähnung die Bemühungen, Beziehungen zwischen dem Siedepunkte und den chemischen Zusammensetzungen, sowie Gesetze über die Entwickelung der Absorption der Wärme bei chemischen Verbindungen und Trennungen aufzufinden; Untersuchungen, die freilich noch ganz in ihren Anfängen verweilen.

Je weniger in der Wärmelehre die Beziehungen zu der Materie als solcher in Betrachtung kommen, desto besser steht es um das theoretische Verständniß. So versuchte Lambert zuerst die Rechnung auf die Lehre von der Wärme anzuwenden, und zwar zur Erforschung der Verbreitung der Wärme in einem Stabe und zur Bestimmung der von der Sonne der Erde mitgetheilten Wärmemenge. Prevost erklärte die scheinbare Reflexion der Kälte auf sinnreiche Weise durch das sogenannte bewegliche Gleichgewicht der Wärme, wornach Körper, die in einerlei Raum auf einerlei Temperaturgrad sich befinden, deshalb alle dieselbe Temperatur beibehalten, weil ein jeder in jedem Augenblicke ebenso viel Wärme durch Ausstrahlung verliert, als er durch Ausstrahlung der übrigen gegen ihn wieder gewinnt. Die Bewegungen der Wärme im Innern und an der Oberfläche eines Körpers und die Verbreitung derselben in Körpern von verschiedener Form bildete den Gegenstand tief eingehender mathematischer Untersuchungen, besonders von Fourier und Poisson. Am weitesten ist jetzt die Kenntniß der strahlenden Wärme vorgeschritten. Hier sammeln sich nämlich die beobachteten Thatsachen ohne Zwang um ein allgemeines Princip, und der Fortschritt in diesem Zweige war deshalb ein so unglaublich schneller, weil das Princip, das hier Geltung gewann, schon in der Optik gehörig ausgebildet war, und die aus dieser letztern hergenommene Analogie mit Leichtigkeit die entsprechenden Erscheinungen der Wärme voraussagen ließ; es durfte also die Anstrengung nur darauf gerichtet werden, die gezogenen Schlüsse durch die Erfahrung als richtige und naturgemäße zu beweisen. Melloni wußte den von Seebeck entdeckten sogenannten Thermomagnetismus in Verbindung mit dem Galvanometer zu einem Meßinstrumente für die Wärme zu machen, das an Empfindlichkeit alle Erwartungen übertraf. Mit seiner Hilfe konnten die schon früher gefundenen Gesetze der strahlenden Wärme einer genauen Prüfung unterworfen und durch neu hinzugefügte vermehrt werden. Sowie das Licht

eitet sich die strahlende Wärme, und zwar nahe mit der-ben Geschwindigkeit, aus, wird sie von spiegelnden Flä-en reflectirt, von nicht krystallinischen und gleichaxigkry-llinischen einfach, von den nicht gleichaxigkrystallinischen er doppelt gebrochen. Ebenso wird sie unter denselben nständen, wie das Licht, polarisirt, zeigt Interferenz-cheinungen und eine Dispersion, besteht also, wie das onnenLicht, aus verschieden brechbaren Strahlen. In ezug auf die Absorption der Wärme stimmen jedoch die urchdringbarkeit der Körper für die Wärme und für das cht nicht überein; Steinsalz ist für die strahlende Wärme r merkwürdigste Körper, indem er allein gegen die ärmestrahlen wie ein vollkommen durchsichtiges und farb-es Mittel gegen die Lichtstrahlen sich verhält.

Diese Übereinstimmung in dem Verhalten der leuch-nden und wärmenden Strahlen hat die Ansicht von der laterialität der Wärme bedeutend erschüttert, und der ndulationstheorie auch hier das Übergewicht gegeben, enngleich nicht geleugnet werden kann, daß die zuerst wähnten Erscheinungen, bei welchen die Beziehungen r Wärme zur Materie in Betracht kommen, zum größ-n Theile noch einer Erklärung aus der Undulations-eorie entgegensehen.

Wie l glücklicher ist es der Optik ergangen, wo zahl-iche Arbeiten unternommen wurden, um die Theorie des chtes weiter auszubilden und noch sicherer zu begründen. or Allem ist hier zu erwähnen, wie Cauchy mit aller iner Kraft in unausgesetzter Thätigkeit sich bemüht hat, e Grundlagen der Undulationstheorie des Lichtes immer herer durch Herleitung aus den ganz allgemeinen Gesetzen r Wellenbewegung festzustellen, die besondern Gesetze der ewegung des Äthers in einfach und doppelt brechen-en Mitteln zu bestimmen, und endlich auch diejenige rscheinung, welche bis dahin der Undulationstheorie noch ne unüberwindliche Schwierigkeit gewesen war, nämlich ie Dispersion des Lichtes, aus derselben Theorie abzu-iten. Und gleichzeitig hat sich Neumann in Königsberg, nen andern Weg als Cauchy einschlagend, mit glücklichem rfolge mit der Theorie der doppelten Strahlenbrechung in ystallinischen und in nichtkrystallinischen, aber comprimir-n, oder ungleichförmig erwärmten Körpern, mit dem influsse der Krystallflächen auf die Reflexion des Lichtes, it der Intensität des regelmäßigen und unregelmäßigen trahles, mit der sogenannten elliptischen Polarisation des chtes durch Reflexion an Metallen beschäftigt. Wenn ch Schwerd's Arbeiten über die Beugung des Lichtes ne wesentlich neuen Momente für die Theorie des Lich-s geliefert haben, da durch Fraunhofer und Fresnel die auptphänomene schon bekannt waren, so hat seine Ana-se doch viel zur genauern Kenntniß aller dieser Erschei-ngen im Einzelnen beigetragen, und ein Vorbild gelie-t, das auch in andern Theilen der mathematischen Physik erreichen das eifrigste Streben sein muß.

Überhaupt macht sich der Einfluß der Mathematik f die Physik immer mehr und mehr geltend, weil die erimentale Forschung immer mehr Beziehungen kennen ehrt und durch sorgfältige Messungen zahlreiche Data liefert hat, auf welche mit Vortheil die Mathematik sich anwenden läßt, während andererseits wieder die sehr ver-vollkommnete mathematische Analyse den Weg zeigt, den die Beobachtungen und Versuche zu nehmen haben, wenn genaue und werthvolle Resultate erreicht werden sollen. Wie schnell aber bei richtigem Zusammenwirken der ma-thematischen Analyse und des Experimentes die Unter-suchungen gefördert werden können, zeigen die Arbeiten von Gauß und W. Weber, durch welche in kurzer Zeit die Messung der magnetischen Verhältnisse unseres Erdkör-pers eine Genauigkeit erlangt haben, welche selbst astro-nomischen Beobachtungen nicht nachsteht; wodurch die von v. Humboldt angeregten und über einen großen Theil der Erdoberfläche ausgedehnten gleichzeitigen Beobachtungen wesentlich an Interesse und Wichtigkeit gewannen.

Zwischen den von Örstedt und Ampère beobachteten Einwirkungen elektrischer Leitungsdrähte unter einander und auf Magnete und den von Faraday entdeckten sogenann-ten Inductionsströmen mußte nothwendig ein naher in-nerer Zusammenhang bestehen; aber mehre Jahre vergin-gen, ohne daß ein solcher gefunden wurde. Ein äußer-liches Band, das über die Richtung des durch die In-duction entstehenden Stromes in einer Reihe von Fällen Auskunft ertheilte, wurde durch den Satz gewonnen, daß, wenn sich ein metallischer Leiter in der Nähe eines Gal-vanischen Stromes oder eines Magneten bewegt, in die-sem Leiter ein elektrischer Strom inducirt wird von solcher Richtung, daß er in dem ruhenden Drahte eine Bewe-gung hervorgebracht hätte, welche der dem Drahte er-theilten grade entgegengesetzt gerichtet wäre; sodaß also bei allen elektromagnetischen Bewegungen durch diese Be-wegungen selbst ein dem dieselbe veranlassenden Strome entgegengesetzter Strom (ein Gegenstrom) hervorgerufen wird. Diese empirische Regel hat Neumann in Königs-berg seinen Untersuchungen zur Darstellung der allgemei-nen Gesetze der inducirten Ströme zu Grunde gelegt, in-dem er noch den Zusatz macht, daß die Stärke der In-duction mit der Geschwindigkeit des inducirten Leiters, wenn die Induction durch die Bewegung dieses letztern erzeugt wird, proportional sei. Fechner gelang es zuerst, in einem besondern Falle der Induction, nämlich wenn ein Leitungsdraht gegen einen ruhenden Strom hin bewegt wird, den innern Zusammenhang zwischen dieser Strom-erregung und den von Ampère aufgestellten Gesetzen über die Einwirkung zweier elektrischen Ströme auf einander nachzuweisen. Ganz allgemein ist dies W. Weber gelun-gen, sodaß durch das von ihm aufgestellte elektrische Grund-gesetz nicht blos die von Faraday, Ampère und Örstedt entdeckten Gebiete unter einander, sondern selbst das Ge-biet der Elektrostatik mit dem der Elektrodynamik verbun-den worden. Es bedurfte zu diesem Zwecke das von Cou-lomb aufgestellte elektrische Grundgesetz, nach welchem zwei elektrische Elemente im Verhältnisse der in ihnen vorhan-denen Elektricität, aber im umgekehrten der Entfernung auf einander wirken, eines Zusatzes, daß nämlich bei der in Bewegung befindlichen Elektricität diese Einwirkung auch eine Function von Größen ist, welche sich auf ihre rela-tive Bewegung beziehen (auf ihre relative Geschwindigkeit und relative Beschleunigung) eine Annahme, in welcher

a priori weder ein Widerspruch, noch eine Unklarheit oder Unbestimmtheit nachgewiesen werden kann. Mit Hilfe dieses Zusatzes hat Weber sowol die Anziehungen und Abstoßungen von elektrischen Strömen, als auch die Erregung elektrischer Ströme durch Induction in vollständiger Übereinstimmung mit der Erfahrung abgeleitet.

Zwischen dem Lichte und dem Magnetismus hatte man schon längst eine Beziehung aufzufinden sich bemüht. So glaubte Morechini durch die Sonnenstrahlen Stahlnadeln magnetisch machen zu können, was indessen sich nicht bestätigt hat. Die einzige Andeutung einer solchen Beziehung zwischen dem Lichte und dem Magnetismus, oder vielmehr den einen Magnet bildenden elektrischen Kreisströmen war gegeben durch das Phänomen der circularen Polarisation, wo ebenfalls Bewegungen in dem einen oder dem andern Sinne sich finden. Und in der That ist es Faraday gelungen, eine solche Drehung der Polarisationsebene durch den Einfluß eines Magnets oder der denselben vertretenden elektrischen Ströme zu erzeugen; die Drehung der Polarisationsebene erfolgt je nach der verschiedenen Richtung der elektrischen Ströme, oder je nach der Lage der Magnetpole nach verschiedener Seite. Die Einwirkung, welche das Licht durch den Magnet oder durch die elektrischen Ströme erleidet, erfährt dasselbe aber nicht unmittelbar, sondern, wenn nicht ganz, doch wenigstens zum größten Theile, nur unter Vermittelung der Materie, durch welche das Licht sich bewegt. Es lag also nahe, genauer zu untersuchen, ob diejenigen Gläser und durchsichtigen Flüssigkeiten, in welchen das Licht einen Einfluß von Seiten eines Magnetes oder elektrischen Kreisstromes empfangen hatte, nicht auch noch eine andere Einwirkung von Seiten starker Magnete und elektrischer Kreisströme erhielten. Bei genauer Prüfung fand Faraday, daß alle diese früher als nicht magnetisch bezeichneten Körper von dem Magnet zurückgestoßen werden, während die magnetischen angezogen werden. Faraday hat diese Einwirkung des Magnets auf die genannten Körper als eine besondere mit dem Namen des Diamagnetismus bezeichnet; es lassen sich jedoch alle diese Erscheinungen auch aus der einfachen Annahme, daß der Durchgang der magnetischen oder elektrischen Kraft beim Durchdringen durch diese Körper einen mehr oder weniger großen Widerstand findet, erklären.

Dies ist in einigen allgemeinen Umrissen der Gang, den die Entwickelung der Physik bis jetzt genommen hat. Vieles und Großes ist dem Streben des menschlichen Geistes zu erreichen möglich geworden; aber noch unendlich mehr bleibt zu erreichen übrig. Die Fortschritte in dieser Kenntniß werden aber, wenn nicht äußere Umstände mit unerbittlicher Strenge hemmend entgegentreten, nicht der Zeit einfach proportional, sondern in einem weit stärkern Verhältnisse zunehmen. Dies zeigt uns nicht allein der ganze Verlauf der Entwickelung der Physik deutlich, dies folgt auch schon daraus, daß je größer bereits der Gesichtskreis geworden, desto leichter der Forscher sich orientiren kann. (*Hankel.*)

Physikotheologie, s. Natürliche Religion.

Physikotheologischer Beweis für das Dasein Gottes, s. Gott.

PHYSIOGNOMICI veteres (sc. scriptores): die Physiognomik als die Kunst aus den eigenthümlichen Formen des menschlichen Hauptes, insbesondere der Stirn, des Angesichts, der bleibenden Mienen und Gebärden, der Haltung und Bewegung des Leibes überhaupt u. s. w., die normalen innern Zustände, die stetige Beschaffenheit des Gemüthes, des Geistes, die Anlagen und Fähigkeiten der Psyche zu errathen, konnte im Alterthum natürlich nur unter den gebildeten Völkern, und auch bei diesen erst dann zu einem besondern Studium werden und eine wissenschaftliche Gestalt annehmen, nachdem die Psychologie und Physiologie bereits einen gewissen Grad der Cultur erreicht hatten. Mithin lassen sich vor der Zeit des Aristoteles bedeutende Leistungen im Gebiete der Physiognomik nicht voraussetzen. Dennoch kann vor ihm schon so mancher *wohlgeübte praktische* Physiognomiker existirt haben. *So wird schon* Pythagoras von seinem Biographen als trefflicher Physiognomiker bezeichnet. Er bestimmte, wie es heißt, die Aufnahme derer, welche seine Schüler werden wollten, nur nach vorausgegangener physiognomischer Prüfung. Eben so verfuhr er mit denen, welche seine Freundschaft suchten [1]). Es läßt sich leicht begreifen, wie dieser Philosoph, in dessen Doctrin der ἀρίθμος, sowie der ῥύθμος, die Elemente der Mathematik und Musik so große Wichtigkeit erlangt hatten, bei Beurtheilung des Innern eines Menschen nach äußern Merkmalen zu physiognomischen Ansichten gelangen konnte. Zur Zeit des Sokrates gab sich Zopyros zu Athen für einen Physiognomiker aus und folgerte z. B. aus dem Äußern des Sokrates *eine nicht* eben rühmliche Beschaffenheit des Innern, z. B. Stumpfsinn und Weibersucht. Sokrates versicherte, solche Eigenschaften gehabt, dieselben aber durch die Macht der Vernunft überwunden zu haben [2]). Während dieser Zeit mußte die plastische Kunst einen Fortschritt der Physiognomik herbeiführen. Denn wollte der Künstler fähig sein, das Charakteristische in den Götter- und Heldengestalten entsprechend auszuprägen, so durfte er im Gebiete der Physiognomik kein Fremdling sein.

---

1) *Jamblich.* vit. Pythag. c. 17. *Ἔπειτα θεωρῶν αὐτῶν τούς γέλωτας τοὺς ἀκαίρους καὶ τὴν σιωπὴν καὶ τὴν λαλιὰν παρὰ τὸ δέον· ἔτι δὲ τὰς ἐπιθυμίας, τίνες εἰσὶ καὶ τοὺς γνωρίμους, οἷς ἐχρῶντο καὶ τὴν πρὸς τούτους ὁμιλίαν καὶ πρὸς τίνι μάλιστα τὴν ἡμέραν σχολάζουσι· καὶ τὴν χαρὰν καὶ τὴν λύπην ἐπὶ τίσι τυγχάνουσι ποιούμενοι· προσεθεώρει δὲ καὶ τὸ εἶδος καὶ τὴν πορείαν καὶ τὴν ὅλην τοῦ σώματος κίνησιν, τοῖς τε τῆς φύσεως γνωρίσμασι φυσιογνωμονῶν αὐτοὺς σημεῖα τὰ φανερὰ ἐποιεῖτο τῶν ἀφανῶν ἠθῶν ἐν τῇ ψυχῇ· καὶ ὅντινα δοκιμάσειεν οὕτως, ἐφίει τριῶν ἐτῶν ὑπερορᾶσθαι, δοκιμάζων, πῶς ἔχοι βεβαιότητος καὶ ἀληθίνης φιλομαθίας κτλ.* Porphyrius (de vita Pythagorae. p. 185. ed. Cantabr. 1655) bemerkt: *Τὸν δὴ Ἀστραῖον τῷ Πυθαγόρᾳ χαρίζεται Μνήσαρχος, ὁ δὲ λαβὼν καὶ φυσιογνωμονήσας καὶ τὰς κινήσεις καὶ τὰς ἐρημίας τοῦ σώματος ἐπισκεψάμενος ἐπαίδευσε* und p. 206 von einem entgegengesetzten Falle: *ὁ δὲ εὐθὺς φυσιογνωμονήσας τὸν ἄνδρα, καὶ ὁποῖος ἦν συνιδὼν ἐκ τῶν σημείων, ἃ διὰ τοῦ σώματος ἔθηρα τῶν προσιόντων, ἀπιέναι ἐκέλευσε καὶ τὰ ἑαυτοῦ πράττειν.* 2) Cic. de fato. c. 5. Tuscul. IV, 37.

Wenn auch der bildende Künstler nicht die Charaktere der Menschen aus ihrem Äußern zu entziffern brauchte, so mußte er doch seinen Gebilden den Ausdruck eines bestimmten Charakters verleihen können. Ebendasselbe kann von der dramatischen Kunst behauptet werden. Auf der Bühne mußten die Personen in dem ihnen entsprechenden Charakter erscheinen. Ihre Rede, Gebärde, Haltung und Bewegung mußte dem Innern entsprechen, gleichviel, ob die Maske das Angesicht bedeckte oder nicht. Daß Platon, der bewährte Ethiker und feine Ästhetiker, mit den Grundsätzen der Physiognomik vertraut gewesen sei, läßt sich aus zahlreichen Stellen seiner Dialogen folgern. Allein als Physiognomiker kann er deshalb nicht betrachtet werden, da er kein Werk dieser Art hinterlassen hat. Eine systematische Physiognomik konnte eigentlich nur aus solchen Studien hervorgehen, wie sie Aristoteles gemacht hatte. Mit ihm hebt also das echte physiognomische Studium erst an. Ein Empiriker wie er, in dessen wissenschaftlicher Thätigkeit die Physiologie den größten Umfang hatte, welcher die πάθη nicht blos der Menschen-, sondern auch der Thierwelt so oft analysirt, konnte wol eine Physiognomik für möglich halten. Er hat die Möglichkeit derselben in folgenden Worten ausgesprochen: τὸ δὲ φυσιογνωμονεῖν δυνατόν ἐστιν, εἴ τις δίδωσιν, ἅμα μεταβάλλειν τὸ σῶμα καὶ τὴν ψυχὴν ὅσα ἐστιν φυσικὰ παθήματα, κτλ. Da nun das Letztere nicht geleugnet werden kann [3]), muß auch das Erstere zugegeben werden. So kommen in seinen Werken überall zerstreute physiognomische Bemerkungen vor. In seiner Geschichte der Thiere [4]) bemerkt er z. B., daß diejenigen, welche eine hohe Stirn haben, etwas träger, oder langsamer Natur, die mit kleiner Stirn beweglich, die mit breiter Stirn leicht erregbar und enthusiastisch, die mit runder Stirn zum Muthe oder auch zum Zorne (θυμικοί) geneigt seien. Ebendaselbst charakterisirt er die Beschaffenheit der Augenbrauen und folgert daraus die ihr entsprechenden ethischen Eigenschaften des Menschen [5]). Dieser Neigung zum physiognomischen Studium zufolge dürfte man es leicht wahrscheinlich finden, daß, wenn auch nicht das ganze unter dem Titel Φυσιογνωμικὰ ihm beigelegte Werkchen, doch wenigstens die wichtigsten Gedanken und Lehrsätze darin ihm wirklich angehören, oder daß diese Schrift einen Auszug aus einer Physiognomik des Aristoteles darbietet, in welchen noch andere aus den Werken desselben und anderer Autoren genommene Bemerkungen eingewebt sind. In der gegenwärtigen unvollendeten, durchaus nicht abgerundeten, nicht systematischen Gestalt ist dieselbe keineswegs von Aristoteles ausgegangen [6]). Der Verfasser oder Epitomator gibt gleich im ersten Capitel das φυσιογνωμονεῖν zu, grade wie Aristoteles in der oben erwähnten Stelle, und zwar besonders deshalb, weil jedes organische Wesen seine besondere körperliche Gestalt und in dieser Gestalt mit der ganzen Gattung eine und dieselbe Seele habe. Kein Thier sei jemals entstanden, welches von der einen Gattung den Leib, von der anderen die Seele gehabt hätte [7]). Hierauf bemerkt der Verfasser, daß die früheren Physiognomen ihre Beobachtungen nach drei verschiedenen Weisen angestellt haben. Von den einen seien die Beobachtungen aus den verschiedenen Thiergattungen genommen worden, indem sie für jede Gestalt auch eine ihr entsprechende Seele festsetzten. Von diesem Verhältniß ausgehend machten sie nun ihre Folgerungen in Bezug auf die Menschen. Wer einer besondern Thiergestalt in irgend einer Beziehung gleichkomme, habe auch die jener Thiergattung eigenthümlichen Neigungen. Eine zweite Classe von Physiognomikern richteten dagegen ihre Aufmerksamkeit nur auf die Menschen, gingen von der ethnologischen Eigenthümlichkeit der Volksstämme aus, wie der Ägypter, Thraker, Skythen, und bildeten sich hieraus eine gewisse Anzahl physiognomischer Merkmale. Eine dritte Classe von Physiognomen endlich ging einzig und allein vom ethischen Standpunkte aus und beobachtete die Zustände des von Affecten oder Leidenschaften bewegten Menschen, z. B. welche Gebärden, Situation, Haltung der Zornige, der Furchtsame, der Wollüstige annehme. Wessen bleibende Gebärden und Haltung den momentanen Zuständen des Zornigen, Furchtsamen u. s. w. ähnlich seien, dessen innerer Zustand sei eben stetig derselbe, oder diesem ähnlich, welcher bei dem bezeichneten aufgeregten Affecte nur momentan sei. Man könne wol auf diese Art und noch in mancher andern Weise Physiognomik treiben und auch eine Auswahl von Merkmalen annehmen u. s. w. Hierauf geht der Verfasser die Irrthümer durch, welchen jene Methoden unterworfen seien. — Im zweiten Capitel werden nun diejenigen Theile und Zustände des Körpers, auf welche die Physiognomik ganz besonders ihr Augenmerk zu richten hat, genauer angegeben: nämlich die Bewegungen, Situationen, Haltung des Leibes, die Farbe, Sitten, moralischen Eigenschaften überhaupt, die Phänomena im Angesicht, das Haar, die Beschaffenheit (Glattheit oder Rauhheit) der Haut, die Stimme, die Musculatur, die einzelnen Theile und der Typus des ganzen Körpers. Von hier ab werden nun die einzelnen Merkmale genauer durchgenommen. Z. B. die acuten (ὀξεῖαι) oder hellen Farben der Haut bekunden Wärme und Vollblütigkeit: die weißrothen eine gute Beschaffenheit des Körpers (εὐφυΐαν). Die weichen Haare bezeichnen Schüchternheit, die harten oder spröden (σκληρά) dagegen Muth. Dieses Merkmal könne man sich aus allen Thiergattungen abnehmen. Die furchtsamsten Thiere, wie der Hirsch, der Hase, das Schaf, haben die weichsten Haare, die

3) Analytica prior. II. c. 30. 4) Hist. anim. I, 8. 5) ...end. §. 2. 6) Während der frühern Jahrhunderte ist dieses ...erkchen von den Herausgebern des Aristoteles und andern Philo...en ohne Bedenken als Erzeugniß des Aristoteles aufgeführt und auf die Gegenwart unter seinen Werken beibehalten worden. Auch ...Alterthume hatten dieselbe bereits Diogenes Laert. und Stobäus ein Werk des Stagiriten erklärt (*Diog.* V, 25. *Stobaeus* Serm. ...XXXIX). Averroes, Sanchez, Duvall hielten diese Schrift für Product des Aristoteles, jedoch für verstümmelt und interpolirt. ...rgl. *J. G. Fr. Franz*, Praef. ad script. physiognom. p. VI sq.

7) Daher Pindar (Ol. X, 20, 21) sehr gut: τὸ γὰρ ἐμφυὲς οὔτ' αἴθων ἀλώπηξ οὔτ' ἐρίβρομοι λέοντες διαλλάξαιντο ἦθος.

muthigsten, wie der Löwe, die härtesten. Dasselbe ist bei den Vögeln in Betreff der Federn der Fall: die harten bekunden den Raubvogel, die weichen den schüchternen, was auch bei einzelnen Vögeln einer und derselben Gattung, wie bei Wachteln und Hühnern, eintreffe. Ein gleiches Verhältniß zeige sich bei den Menschen. Die Bewohner des Nordens haben rauhe Haare und sind tapfer; die Bewohner des Südens haben weicheres Haar und sind feiger. Dichtes Haar am Unterleibe bezeichnet Geschwätzigkeit, ein Merkmal, welches von den Vögeln entnommen ist. Das harte und feste Fleisch bekundet Unempfindlichkeit, das weiche einen geistvollen und zugleich unzuverlässigen Mann, ausgenommen, wenn er einen starken Körper mit festen Extremitäten hat. Die trägen Bewegungen verrathen einen weichlichen Charakter, die raschen deuten auf Lebenswärme. Eine tiefe und durchdringende Stimme bekundet Tapferkeit, eine hohe und matte dagegen Feigheit. — Die Formen und Zustände in den Gesichtszügen sind nach der Ähnlichkeit mit denjenigen Zügen zu beurtheilen, welche bei gewissen Gemüthszuständen entstehen u. s. w. Einem einzigen Kennzeichen zu trauen, ist nicht besonnen. Wenn aber mehre zusammenstimmen, kann man schon zuverlässigere Folgerungen machen. In solcher Weise schreitet die Entwickelung in dieser pseudoaristotelischen Schrift weiter fort und es werden die verschiedenen Arten des Verfahrens der Physiognomen dann noch genauer durchgenommen. In der That gibt es zahlreiche Stellen in diesem Werkchen, welche des Aristoteles nicht unwürdig sind, und es wäre zu wünschen, daß uns der Urheber, die Zeit und die Art der Entstehung desselben genauer bekannt würden. Da der Sophist Dionysios hier als Beispiel eines weichlichen, wollüstigen Menschen genannt wird[8]), so folgt hieraus wenigstens soviel, daß der Verfasser oder Epitomator nicht vor dem Zeitalter des Genannten gelebt habt. Wahrscheinlich war er ein Zeitgenosse desselben. Welcher Dionysios hier auch gemeint sein möge, ob der von Chalkis oder ein anderer, jedenfalls war er einer von denen, welche nur wenige Decennien vor oder nach Christi Geburt lebten. Die Diction ist ziemlich einfach, mit kurzen Sätzen, ohne rhetorischen Schmuck, mit passender Auswahl der bezeichnenden Worte, die Sätze oft in lockerer Verbindung. Eine systematische Gestaltung des Stoffes ist hier nicht zu finden. G. Gust. Fülleborn (Beiträge zur Geschichte der Philosophie. Stück VIII. S. 65 fg.) bemerkt hierüber Folgendes: „Mir scheint das Ganze ein dürftiger und mit allerlei Einstreuungen verdorbener Auszug aus einem physiognomischen Werke des Aristoteles zu sein. Dies wird noch einleuchtender, wenn man die Schriften des Polemon und seines Paraphrasten Adamantius damit vergleicht. In diesen finden sich eine Menge Bemerkungen, auf welche Aristoteles nothwendig auch stoßen mußte, und die sie gewiß aus ihm entlehnt haben; nicht einmal daran zu denken, daß beide eine ganz andere Ordnung haben, als in unserm Werkchen beobachtet ist. In allen bedeutenden Ausgaben der Aristotelischen Werke ist diese Schrift mit einer Menge Lücken abgedruckt; und Averroes bemerkt ausdrücklich, daß er in einer alten Übersetzung derselben mehre Stellen gar nicht gefunden habe, z. B. im 6. Cap. die Stelle von *Μακροβάμιον* bis *ἐπιθετικὸς οὐ τελεστικός* und von *Οἱ κατιλλαντιωρίαν* bis *τὰς γυναῖκας*. Hierzu kommt noch, daß Diogenes nur ein, der sogenannte Anonymus des Menage zwei Bücher Physiognomica von Aristoteles anführt. Alle diese Punkte sprechen für meine Meinung so nachdrücklich, daß es nicht erst nöthig ist, den ohnehin sehr mislichen Beweis aus dem Style, der Manier und den scheinbaren Widersprüchen umständlich zu führen u. s. w." So Fülleborn. Soviel stehet wenigstens sicher, daß viele treffliche physiologische Bemerkungen vorkommen, mögen diese vom Autor stammen oder aus einem frühern Werke entlehnt worden sein.

Der zweite Physiognomiker, dessen Werk (ein *φυσιογνωμικὸν* oder *φυσιογνωμικῶν ἐγχειρίδιον*) uns erhalten worden, ist Polemon, ein wegen der vielen unter diesem Namen uns bekannten Gelehrten schwer zu bestimmender Autor, dessen Leben jedoch später zu setzen ist, als das des Urhebers der pseudoaristotelischen Schrift. Er lebte später als Galenos und früher als Origenes[9]). Sein aus zwei Büchern bestehendes Werkchen beginnt mit einer Empfehlung der Physiognomik von Seiten der Vortheile, welche sie zu gewähren im Stande sei. Dann wird das ganze Gebiet derselben eingetheilt und zwar zunächst in eine National-Physiognomik und eine individuelle. Der Physiognome habe vor allem die verschiedenen Nationen nnd die verschiedenen Stufen des Alters zu unterscheiden. Dann bemerkt er: *ἔστι γὰρ πολλῶν εἴδη ἐπιχώρια ἄλλα ἄλλοις τὸ μέν τοι κατὰ γένος οὐ μέγα σημεῖον, ἀλλ᾽ οὐδὲ τὸ ἐπιχώριον· τὸ δὲ παρὰ ἡλικίαν καὶ ἀλλοφύλων τινὶ προσὸν, τοῦτο δὴ πλεῖον συμβάλλεται σημεῖον*[10]). Hierauf gehet er die verschiedenen Arten des physiognomischen Verfahrens durch und beginnt mit den charakteristischen Merkmalen des Körpers und zwar zunächst des Angesichts: *ὁπόσοις γε μὴν γυναικεῖον εἶδος ἐπιπρέπει, ἔν τε τοῖς ὀφθαλμοῖς καὶ τοῖς ἄλλοις τὰ μὲν εἰς ἡδυπάθειαν καὶ Ἀφροδίτην εἰσὶ γυναικεῖοι, τολμηροὶ δὲ καὶ ἀναιδεῖς καὶ πανουργίαις καὶ ἀπιστίαις καὶ ἀπάταις χαίροντες· καὶ γὰρ ταῦτα γυναικεῖα. Οἱ δὲ νέοι ὄντες, εἶδός τε ἔχοντες γηραιοῦ, οὗτοι δειλοὶ καὶ δύσκολοι καὶ ὑπόπται καὶ φειδωλοὶ καὶ εὐλαβεῖς καὶ ἄβουλοι καὶ ὀρέγονται τοῦ ποιοῦσαι, ἄλλο τε δὲ ὑπὸ φόβου οὐ* [illegible] *σιν*[11]). Dann betrachtet er die einzelnen Theile des Leibes und beginnt mit dem Haupte. Im Allgemeinen stimmen seine Ansichten mit denen der pseudoaristoteli-

---

8) c. 3. p. 51 sq. ed. *Franz.*: *οἷος ἂν εἴη Διονύσιος ὁ Σοφιστής.*

9) Vergl. Origenes (contra Celsum I. p. 26), welcher den Polemon erwähnt. Man hat ihn mit Unrecht für den Schüler des Xenokrates gehalten (vergl. *Fabricius*, bibl. Graec. Vol. III. p. 523. Anm. bbb). Auch ist er ohne hinreichenden Grund mit dem berühmten Sophisten Polemon identificirt worden (Passow, Vermischte Schriften. S. 137). Er hat später gelebt als dieser, wie man schon aus seiner Diction abnehmen kann. 10) Lib. I. c. 1. p. 172. ed. *Franz.* (script. physiogn.) 11) Ib. p. 177.

Glänzendste. Es lag für ihn sehr nahe, den ganzen chemischen Proceß für einen elektrischen zu halten; da der chemisch zusammengesetzte Körper durch die elektrischen Kräfte geschieden werden konnte, so mußten es auch nach seiner Ansicht elektrische Kräfte sein, welche die einfachen Körper mit einander zu chemischen Verbindungen vereinigten. Davy glaubte seine Meinung dahin stellen zu müssen, daß die verschiedenen Körper, wenn sie miteinander in Berührung kommen, sich mit entgegengesetzter Elektricität laden, und zwar um so mehr, je größer die Verwandtschaft derselben zu einander, und daß bei einer gewissen Höhe dieser Spannung zwischen den erregten Elektricitäten die Vereinigung der Körper unter Wärme oder auch wol Lichterscheinungen erfolgt.

Es ist nicht zu leugnen, daß die Auffassung des chemischen Processes als eines elektrischen in der That begründet ist, und daß eine Theorie, welche den chemischen Proceß mit dem elektrischen verbindet, von der allergrößten Wichtigkeit nicht blos für die Chemie, sondern auch ebenso gut für die Elektricitätslehre wird; Davy versuchte kühn in das Dunkel dieser Processe einzudringen und seine Theorie stellt auf eine geistreiche Weise die Beziehungen hin, wie er sie glaubte annehmen zu müssen. Er hat auch durch seine Theorie über gewisse Felder Licht verbreitet, und ihm selbst namentlich ist dieselbe gewiß bei seinen Untersuchungen stets eine glückliche Führerin gewesen. Indessen vermochte er doch immer nur gewisse allgemeine Beziehungen aufzustellen; eine sichere Begründung und Ausführung der Theorie ist ihm nicht gelungen. Ebenso wenig dürfen wir dies von der später aufgestellten Theorie des Berzelius sagen. Beide elektro-chemische Theorien, sowol die des Davy als auch des Berzelius, waren aus dem Gesichtspunkte des Chemikers aufgestellt und deßhalb so ausgeführt worden, daß sie nach Möglichkeit den chemischen Thatsachen sich anschlossen, während ein gleiches Anschließen an die physikalischen nicht behauptet werden kann; namentlich stand die Theorie des Berzelius mit ihren unipolaren elektrischen Elementen auf einem mehr als unsichern Boden. Physikalisch am meisten genügen die Theorien, wie sie Ampère und Schweigger aufgestellt haben; Ampère ertheilt jedem Elemente der Körper eine constante Elektricität, welche von ihm nicht getrennt werden kann, und welche ringsum eine elektrische Atmosphäre von entgegengesetzter Beschaffenheit erregt. Schweigger nimmt analog den thermoelektrischen Krystallen in jedem Elemente eine elektrische Polarität an, und läßt durch die anziehende und abstoßende Wirkung der verschiedenen Pole, welche durch Temperaturveränderungen geändert werden, die chemischen Processe erfolgen.

In ein noch helleres Licht wurde die chemische Zersetzung der Stoffe durch die Voltaische Säule später durch die Arbeiten Faraday's gestellt, der die einzelnen Vorgänge an den beiden Polen noch genauer verfolgte und den innigen Zusammenhang zwischen den elektrischen und chemischen Kräften noch besonders dadurch aufwies, daß er zeigte, wie die elektrischen Äquivalente, welche bei der Zersetzung durch die Elektricität erhalten werden, übereinstimmen mit den chemischen Äquivalenten.

Während die Elektricität eine so rasche Entwickelung seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts begonnen, sehen wir, wie schon oben angedeutet, die Optik beinahe durch das ganze Jahrhundert hindurch wesentlich ihren alten Standpunkt, wie sie ihn zu Newton's Zeit gehabt hatte, bewahren. Euler, welcher der Emanationstheorie des Newton entgegentrat, vermochte dieselbe doch nicht zu stürzen, da er nicht neue Argumente ihr entgegen halten konnte. Ja diese Emanationstheorie schien durch die auflebende Chemie in sofern eine neue Stütze gewonnen zu haben, daß diese sogenannte chemische Wirkungen des Lichtes auf gewisse Stoffe beobachtete; mittels der Theorie der Materialität des Lichtes war diese Einwirkung damals offenbar viel leichter zu verstehen, als mittels der Theorie der Schwingungen.

Erst in dem jetzigen Jahrhundert, nachdem Volta schon mit allen seinen großartigen Entdeckungen in der Elektricitätslehre hervorgetreten war, begann für die Optik eine neue Epoche, und zwar zunächst durch die Arbeiten des englischen Arztes Th. Young. Er war es, der die sogenannten Farben der dünnen Platten, und die von Grimaldi beobachteten durch die sogenannte Diffraction gebildeten Farbensäume zuerst wieder einer genauern Betrachtung unterwarf, und aus ihnen das Gesetz der Interferenz der Wellen ableitete, das schon Hooke, wenn auch nur in sehr unbestimmter Weise, angedeutet hatte. Wie aber so oft das Betreten einer neuen Bahn, auch wenn die auf ihr gewonnenen Resultate wirklich Bedeutung haben, aus Befangenheit in dem Alten und aus Gewohnheit an das einmal Hergebrachte, nicht gleich Anfangs die verdiente Anerkennung findet, so geschah es auch hier; denn mit der Zurückweisung oder der Annahme dieses Gesetzes der Interferenz der Wellen mußte natürlich die Newton'sche Theorie stehen oder fallen. Erst als in Frankreich durch Fresnel's Arbeiten die Aufmerksamkeit ebenfalls auf diese Gegenstände gelenkt wurde, erhielten die Arbeiten Young's eine allgemeinere Verbreitung.

Die Huyghens'sche Theorie der Doppelbrechung war in sofern noch sehr unvollständig, als Huyghens die Annahme einer doppelten Welle innerhalb des Krystalles, wie sie doch durch das Vorhandensein der beiden Strahlen angegeben war, mit der Annahme nur eines einzigen vibrirenden Mittels nicht zu vereinigen vermochte, und sich deshalb genöthigt sah, die kugelförmige Welle des regelmäßigen Strahles durch den Äther allein, die ellipsoidische Welle des andern Strahles dagegen aus der Vereinigung der Schwingungen des Krystalls und des Äthers zu erklären. Wollaston, welcher auf Young's Auffoderung 1802 das Huyghens'sche Gesetz über die Doppelbrechung des Kalkspathes prüfte, fand solches durchaus bestätigt (ein Resultat, das auch Hauy schon 1778 erhalten hatte), und Young suchte dann den obigen Mangel der Huyghens'schen Theorie abzustellen, indem er die Elasticität des Äthers nach den verschiedenen Richtungen verschieden setzte, wodurch ebenfalls die Fortpflanzungs-

in welchen im normalen Zustande eigentlich keine Bewegungen wahrgenommen werden und welche man daher als besondere Zeichen immer bleibender Zustände deutete. Er beginnt mit den Bewegungen oder Zuckungen der einzelnen Theile des Hauptes bis zum Kinn, über welches er z. B. Folgendes bemerkt: *γενείου τὸ δεξιὸν μέρος ἀλλόμενον ἀγαθῶν ἐπίκτησιν δηλοῖ τοῖς πᾶσι· γενείου τὸ ἀριστερὸν ἀλλόμενον ἐλπίδας ἀγαθὰς πᾶσι δηλοῖ καὶ πᾶσιν ἀγαθόν. Γένειον ἀλλόμενον πολυγηρίαν δηλοῖ*[18]). Über die Zuckung des Mundes bemerkt er: *στόμα ἐὰν ἅλληται, ὄψεται τινὰ διὰ πολλοῦ τοῦ χρόνου, ἐφ' ᾧ καὶ χωρήσεται*[19]). Dann gehet er zu den innern Theilen über, z. B. dem Herz: *καρδία ἐὰν ἅλληται, ἀγαθὸν δηλοῖ πᾶσιν*, welches Letztere wol mehr zur Pathognomik zu rechnen ist. — Ein älterer Autor dieser Art war Posidonius, von welchem eine Schrift unter dem Titel: *παλμικὸν οἰώνισμα*, ausgegangen war[20]).

Außerdem hat man auch die Cheiromantik als einen Theil der Physiognomik betrachtet[21]), allein dieselbe steht doch nur in einer entfernteren Beziehung zu der letztern, sofern dieselbe nicht sowol dem Beobachter die innern Zustände und ethischen Eigenschaften des Menschen aufschließt, als vielmehr dessen Geschicke prophezeien zu können vorgibt. Auch dieses Gebiet hat im Alterthume seine Bearbeiter gehabt, z. B. den Syrakusier Helenus und den Eumolpus[22]). Unter den spätern griechischen Schriftstellern waren gewiß mehre der Physiognomik zugethan, wenn auch nicht grade physiognomische Schriften von ihnen ausgegangen sind. Männer, wie Plotinus und Nemesius, von welchen der erstere *περὶ τοῦ καλοῦ*, der letztere *περὶ φύσεως ἀνθρώπου* geschrieben, konnten der Physiognomik nicht ganz fremd bleiben. Wie beliebt bei den Römern das Studium des Innern des Menschen aus seinem Äußern zu erkennen war, kann man aus vielen Bemerkungen der römischen Autoren aus der Kaiserzeit abnehmen. Auch gab es hier besondere metoposcopi, welche aus besondern Kennzeichen die Geschicke der Betrachteten zu deuten verstanden[23]). Ebenso hatte diese Wissenschaft auch unter den byzantinischen Schriftstellern ihre Verehrer gefunden. Einen Beweis dafür liefert uns Johannes Malalas, welcher im fünften Buch seiner Chronographia eine physiognomische Schilderung der vorzüglichsten Helden im trojanischen Kriege gewährt[24]). Wir erhalten hier gewissermaßen Beispiele praktischer Anwendung physiognomischer Regeln. Zunächst wird Tekmessa, Tochter des Teuthras, Geliebte des Aias, folgendermaßen bezeichnet: *ἡ Τέκμησσα τῇ ἡλικίᾳ εὔστολος, μελάγχροος, εὐόφθαλμος, λεπτόρινος, μελάνθριξ, λεπτοχαρακτηρος, παρθένος.* Es werden hier also Eigenschaften hervorgehoben, welche sich auf die Farbe, auf Haupt und Angesicht beziehen, ohne jedoch hieraus auf ethische Beschaffenheit Schlüsse zu machen. Dann wird Meriones bezeichnet als kurz von Statur, breit, weiß, mit starkem Bart, mit großen Augen und schwarzer Pupille, mit krausem Haar, breitem Gesicht, gebogener Nase, mit drohender Miene und muthiger Seele. Idomeneus von hoher Gestalt, schwarz mit wohlgebildeten Augen, stark, mit schön gestalteter Nase, dichtem Bart, wohlgebildetem Haupte, mit dichtem Haar, ein verwegener Kriegsheld[25]). Philoktetes groß, compact, von schwärzlicher Farbe, mit zusammenlaufenden Augenbrauen, tapfer, mit schönen Augen, wohlgestalteter Nase, mit schwarzem und dichtem Haar, besonnen, ein wohlzielender Bogenschütze, großmüthig. Aias der Lokrer, schlank, stark, von gelblicher Farbe (*μελίχρους*), mit schielenden Augen, mit wohlgestalteter Nase, mit dichtem, schwärzlichem Haar, mit dichtem Bart, mit länglichem Angesicht, ein kühner Kriegsheld, hochherzig, jedoch den Frauen ergeben. Pyrrhus (auch Neoptolemus genannt), von großer Statur, mit starker Brust, schlank, von weißer Farbe, mit wohlgebildeter Nase, mit röthlichem und krausem Haar, mit großen, hellbläulichen Augen, mit gelblichen Augenbrauen, mit anhebendem, gelblichem Barthaar, mit rundem Gesicht, ein tollkühner, sich in Gefahr stürzender, rücksichtsloser Kriegsheld. So werden noch Kalchas, Priamos, Hektor, Deiphobos, Helenos, Troilos, Paris, Aineias, Glaukos, Antenor, Hekabe, Andromache, Kassandra, Polyxena in ähnlicher Weise charakterisirt. Als Quelle dieser Darstellungen wird Diktys von Kreta angegeben, welcher als *συγγραφεὺς* dem Idomeneus nach Troja gefolgt sei und als Augenzeuge dieses Alles aufgeschrieben und so der Nachwelt hinterlassen habe[26]).

Wir fügen zum Schlusse nur noch einige Angaben über die hierher gehörige Literatur bei: Die pseudoaristotelische Schrift über Physiognomik ist in den Gesammtausgaben des Aristoteles enthalten und auch in den Sammlungen der Scriptores physiognomici aufgenommen werden (s. script. phys. v. *J. G. Franz*). Über die hierher gehörigen Handschriften kann man (*Franz*, praef. ad script. phys. p. XIV.) vergleichen, wozu noch ein Codex mit der fragmentarischen Physiognomik des Adamantius in der königl. Bibliothek zu Madrid zu nennen ist. (S. *Joann. Iriarte*, regiae bibliothecae Matritentis codd. Graeci p. 268 sq. Matrit 1769.) Polemon

---

18) *Melampodis*, De palpit. p. 470. ed. *Franz*. (script. physiognom.) 19) Ib. 471. 20) Vergl. *Franz*. Praef. ad script. physiogn. p. VI. 21) Vergl. *Franz*. l. c. p. VI sq. 22) Ib. l. c. 23) *Sueton*. vit. Titi. c. 2: Quo quidem tempore, ajunt, metoposcopum a Narcisso Claudii liberto adhibitum, ut Britannicum inspiceret etc. Das physiognomische Studium trug hier also mehr die Farbe der Nativitätslehre. 24) *Malalas*, Chronogr. V. p. 103 sq. ed. *Dind*. Aus dem Vorhergehenden leuchtet ein, daß diese ganze physiognomische Schilderung der Helden vor Troja mit der Constellations- oder Nativitätslehre im Zusammenhange zu nehmen ist. Vorher gehet: *Ἐκ τῆς κινήσεως τῶν ἑπτὰ πλανητῶν κατὰ μοιρικὴν τύχην ἐπαγόντων τοῖς ἀνθρώποις χαρὰς καὶ λύπας, ὁρίσας τὴν τάβλαν τὸν γήϊνον κόσμον, τοὺς δὲ δυοκαίδεκα κάσους τὸν ζῳδιακὸν ἀριθμόν, τὸ δὲ ψηφόβολον καὶ τὰ ἐν αὐτῷ ἑπτὰ κοκκία τὰ ἑπτὰ ἄστρα, τὸν δὲ πύργον τὸ ὕψος τοῦ οὐρανοῦ, ἐξ οὗ ἀνταποδίδοται πάντα καλὰ καὶ κακά.* Vorher gehet eine Lücke im Texte.

25) Bei diesen und den folgenden Personen wird jedes Mal am Schlusse der Beschreibung der somatischen Gestalt ein psychisches Merkmal hinzugefügt. 26) *Malalas*, Chronogr. V. p. 107. ed. *Dind*.

ist mehrmals herausgegeben worden. Die erste Ausgabe war die von Camillus Peruscus, welche auch die Schriften des Adamantius und des Melampus umfaßte. Rom 1545. 4 (vgl. *Fabricius* bibl. Graec. vol. III. p. 323. Anm. bbb.) Eine zweite Ausgabe war die von Fried. Sylburg im VI. Bande seiner Opera Aristotelis. Joh. Meursius hatte eine neue Ausgabe zu besorgen begonnen, welche aber nicht zur Ausführung kam. Eine neue Ausgabe der sämmtlichen Scriptores physiognomiae veteres besorgte *Joh. Georg Franz*, ex recensione *Camilli Perusci* et *Frid. Sylburgi*, Altenburg 1780 (mit lateinischer Übersetzung und kurzen Noten). Größer ist die Zahl der Übersetzungen. Die erste lateinische Übersetzung lieferte Nic. Petreius, ein Corcyräer, (Vened. 1552. 4.) (*Fabric.* l. c. p. 323). Eine zweite Übersetzung war die von Graf Charles de Montecuculi mit Anmerkungen. Dieselbe wurde von Francisc. Montecuculi zu Mutina 1612 in 4. herausgegeben. Derselbe lieferte diese Übersetzung seines Bruders auch in italienischer Sprache, Vened. 1652 in 8. Außerdem sind noch mehre italienische Übersetzungen, wie die von Paulus Pintius, erschienen (1590. 8. Lugdun. Vergl. *Fabricius*, bibl. Graec. III., 323 sq.). Franz hat die ältere lateinische Übersetzung wiedergegeben. — Abhandlungen hat dieses Gebiet nur wenige aufzuweisen. Das wichtigste ist bis jetzt noch der Abriß einer Geschichte und Literatur der Physiognomik von Georg Gustav Fülleborn, geblieben, in den Beiträgen zur Geschichte der Philosophie, (Stück VIII. Züllichau 1797), wozu er noch einige Nachträge im Stück IX, p. 164—69 geliefert hat. (*J. H. Krause.*)

PHYSIOGNOMIE, Gesichtsbildung, im weiteren Sinne die ganze äußere Erscheinung bei Menschen, Thieren, Pflanzen, Gebirgen oder Landschaften. (*H.*)

PHYSIOGNOMIE (Bildende Kunst). Das Geschäft der bildenden Künste hat nur in sofern einen Sinn, als die äußeren Flächen der Körper physiognomische Zeichen darbieten. Die bildende Kunst bedarf dabei nicht nur der unbestrittenen Gattungskennzeichen, durch welche man einen Hund von einer Katze unterscheidet, sondern auch der feinen und zweideutigen Zeichen, welche die Physiognomik zu classificiren unternommen hat. Die physiognomische Bedeutung fehlt auch den landschaftlichen Gegenständen nicht. So ist namentlich die Physiognomie der Berge für den Maler bedeutend, um so mehr, als einzelne Gebirgsarten einzelnen Arten der Vegetation entsprechen. Die Gebirgsarten lassen sich durchschnittlich an den Umrissen der Gebirge erkennen, und die Geologen führen merkwürdige Beispiele an von der charakteristischen Gestalt. Der Phonolith bildet großartige Berge, Kegel, oft einzeln und überaus spitzig, oder dom-ähnlich; gezackte Klippen und steile Abstürze; pfeilerartige Kuppen, von einander durch tiefe Schluchten geschieden; terrassenförmig; stark gefurchte Abhänge. Der Trachyt zeigt sich bald isolirt, in der Mitte der Ebenen, bald über einander gehäuft; hoch, meist steil, und oft sehr regelmäßig; theils glockenförmig, theils wie Thurmspitzen, theils in der Mitte eingesenkt; an den Abhängen ziehen sich Grathe hin. Der Feldsteinporphyr pflegt aus flachen, weiten Thälern, unersteiglich steil, malerisch kühn und zerstückt aufzusteigen; seine Berge erscheinen daher viel höher, als sie sind; sie scheinen bedeckt mit zahllosen Trümmern, zeigen häufig scharfe, schmale Rücken und ausgezackte Kämme. Die Grauwacke zeigt sich nach einer Richtung weit vorgestreckt, breitkuppig, theils kegelförmig mit scharfem Rücken, theils platt. Der Thonschiefer zeigt sich wellenförmig, mit kugelschnittförmigen Umrissen; mit sanften Abhängen, durchaus ohne Felsspitzen. Wo jedoch tiefe Thäler und Flußbetten durchschneiden, findet sich Felsenbildung, mit drohenden Überhängen, steil zersplittert, seltsam geschichtet, wild, kahl und zackig. Der Muschelkalk zeigt sich langschmal gedehnt, niedrig und rund. Der Granit zeigt, wenn er hohe Berge bildet, die bewundernswürdigste Mannichfaltigkeit in Hörnern, Nadeln und Pfeilern, namentlich auch in umgekehrten, d. h. auf der Spitze stehenden, Pyramiden. Der Gneis zeigt sich einförmiger, höchstens krenelirt, nicht so wild, terrassenförmig, wellenähnlich, mit Hügeln und kleinen Ebenen (vgl. Leonhard, Geognosie). Hierzu kommt, daß auf Sandstein und Kalk Nadelholz wächst, auf Gneis, Glimmerschiefer, Granitboden, Klingstein, Basalt, Thonschiefer: Laubholz. Die verschiedene Färbung dieser Gebirgsarten, und die weitere Verschiedenheit der Winter- und Sommerseite hebt die Eigenthümlichkeiten noch mehr hervor.

Die physiognomische Färbung erscheint nur bei hochstehender Sonne, indessen bei Morgen- und Abendlicht Alles durch die Farbe der Tageszeit mehr gleichgesetzt wird. Auch die physiognomische Gestalt erscheint nicht von jedem Standpunkte aus. Gleich als wenn die Natur, wie ein Bildhauer, für gewisse Standpunkte gearbeitet hätte, erscheinen die Gestalten vornehmlich nur von einer Seite im rechten Lichte. Der Mensch macht die einzige Ausnahme, indem er sowol im Profil, als in voller Ansicht von beiden Seiten darstellbar ist. Die Thiere dagegen zeigen nur im Profil die ihrer Natur entsprechende Form, während sie in allen andern Verhältnissen sich höchst abenteuerlich vor Augen stellen. Hauptsächlich aber kommt physiognomische Form und Bewegung bei der menschlichen Gestalt in Betracht. Eigentlich sollte die bildende Kunst von individuellen Organisationsformen als physiognomischen Zeichen keinen Gebrauch machen, und sollte sich auf die physiognomischen Bewegungsformen einschränken. Wenn der Bildner physiognomische Zeichen anwendet, so kann das nur in der Voraussetzung geschehen, daß er selbst sich auf dem höchsten Standpunkte befindet. Wenn z. B., um das an einem trivialen Beispiele zu erläutern, der Maler noch zu denen gehörte, welche jede freundliche Miene als ein Zeichen dessen, was sie ausdrücken soll, gelten lassen, so würde er, wenn er sein Vertrauen in einer Composition ausdrücken wollte, von Vielen misverstanden werden, indem das gemalte freundliche Gesicht als ein Zeichen dessen, was es nach der Erfahrung der letzteren anzeigt, angesehen werden würde. Andererseits würde die intelligenteste Darstellung ihren Zweck verfehlen, wenn sie vor die

Augen minder intelligenter Beschauer tritt. Wenn man daher, wie vielfach geschehen ist, verlangt, daß ein Kunstwerk populär sein soll, so werden die physiognomischen Partien diesen Ansprüchen in keinem Falle genügen können. Ganz ähnlich verhält es sich grade mit den interessantesten Zügen, z. B. mit der Pronation und Supination der Hand. Bei dem normal gebauten Körper ist die Richtung der ruhig herabhängenden, d. i. durch die mittlere Spannung aller betheiligten Muskeln gehaltenen, Hand eine geringe Pronation, wobei der Handrücken sich nach Vorn und Außen wendet. Bei eintretender Exaltation richtet sich der Körper mehr empor, die Schulterhöhen werden mehr nach Hinten gezogen, und die Hand fängt an sich in die Supination zu begeben, indem der Handrücken mehr nach Außen, und bei lebhaftem Antriebe, unabhängig von der Lage des Schultergelenkes, selbst bis nach Hinten gewendet wird. Diese Richtung zeigt sich z. B. nicht nur bei fröhlichen Gebärden, sondern auch bei der sorglos herausfodernden Stellung. Dagegen zeigt sich bei großer Trägheit, Schwerfälligkeit und Verdrossenheit das Schultergelenk nach Vorn und Innen rotirt, die Schulter selbst herabhängend, und die Hand schon durch die Drehung des Schultergelenkes in der stärksten Pronation, sodaß der Handrücken bis völlig nach Innen gerichtet wird. Solche Züge können nicht allgemein verständlich sein, sind aber für die bildende Kunst von um so größerer Bedeutung, als sie Gelegenheit geben, die mannichfaltigsten Stellungen zu motiviren. Noch bedeutender in ihren Wirkungen ist die physiognomische Gestalt in der kleinsten Dimension, deren Züge so fein sind, daß man sie fast für unkörperlich halten könnte. In diesem Kreise wird Tizian's Cristo della moneta ein unübertreffliches Vorbild bleiben. Dieses Gesicht, ohne ausgezeichnet edle Formen, ohne einen bestechenden Ausdruck von Begeisterung oder Aufregung, vergleiche man mit zwei dornengekrönten Christusköpfen von Guido Reni, und mit dem das Brod einsegnenden Christus von Carlo Dolce, welche, jeder in seiner Art, verfehlt sind, soweit es möglich ist. Von dem letztgenannten Kopfe sagte Jemand sehr treffend, er sehe aus wie ein idealer Bäckergeselle. Daß selbst einem ausgezeichneten Maler der Ausdruck der Gesichtszüge so gänzlich mislingen kann, davon ist eben der Grund in dem Unnachweisbaren der feinen Züge zu suchen. Es sollte schwer werden anzugeben, worin die Copie des Cristo della moneta, welche sich in der dresdener Galerie, unweit von dem Originale, befindet, sich von dem letzteren unterscheidet, von welchem sie doch so unendlich verschieden ist.

So sehr bei solchen Darstellungen der Künstler auf sich selbst beschränkt ist, ebenso sehr ist er es bei Abbildung der Bewegungen, welche sich in größeren Dimensionen darstellen. Die Schwierigkeit gilt hier namentlich von nackten Figuren. Die Studien, welche nach dem lebenden Modelle gemacht werden, dienen nur dazu, die wandelbare Oberfläche der menschlichen Gestalt durch mannichfaltige Wendungen vor Augen zu stellen, aber physiognomisch sind diese Stellungen nicht, in sofern sie nicht die Darstellung der Ruhe, sondern der Bewegung bezwecken. Die akademischen Darstellungen der Ruhe lassen in der Regel Nichts zu wünschen übrig, indem die darstellenden Personen durch einige Übung dahin kommen, ihre Bewegungsorgane völlig erschlaffen zu lassen. Die Bewegung aber kann nie dargestellt werden, indem die plötzliche Intention ganz andere Partien in Anspruch nimmt, als die eingeleitete und vorbereitete Haltung. Und sollte auch eine heftige Bewegung ausgedrückt werden können, so würde der Ausdruck doch nur momentan sein, und bei versuchter Erneuerung nur entstellt wiederkehren. Auch vermag die Fähigkeit zu den größesten Kraftäußerungen das rechte Verhältniß nicht herzustellen, da die Kraft eben durch die Bemühung eine ganz andere Richtung erhält, als durch die plötzliche Aufwallung oder leidenschaftliche Anstrengung. Der Bildner ist daher in diesen Fällen auf gelegentliche Wahrnehmungen und auf das Studium der Antike beschränkt. Die *ungemein große Mannichfaltigkeit der Bewegungen, soweit dieselben als* physiognomische Zeichen im weiteren Sinne des Wortes anzusehen sind, wird anschaulich, wenn man beispielsweise das Verhalten zu einer zu bewegenden Last betrachtet. Hier finden sich nachfolgende gegensätzliche Verhältnisse, deren jedes seinen besondern Ausdruck in der Haltung des Körpers und in den vorherrschend angespannten und sichtlich hervortretenden Muskelpartien hat. **Erstens**: die im Verhältniß zu der Last große oder geringe Kraft. **Zweitens**: Übermuth oder Sorgfalt. **Drittens**: leidenschaftlicher Eifer oder Gleichgültigkeit. **Viertens**: Ausdauer oder Ungeduld. **Fünftens**: Übung oder Unerfahrenheit. **Sechstens**: ernste Wildheit oder fröhliche Werkthätigkeit. **Siebentens**: fanatische oder sklavische Sorgfalt. Zwischen diesen Rubriken liegen noch viele mögliche Complicationen. Andere Verhältnisse sind noch mannichfaltiger, wie die physiognomischen Verschiedenheiten des Standes und Ganges, der Haltung des Redenden und Hörenden u. dgl. Viele ältere Gemälde zeigen namentlich in dem letzten Verhältnisse eine declamatorische oder schauspielerhafte Übertreibung, während hauptsächlich nur in dem Bereiche des Komischen und Alltäglichen tadellose charakteristische Haltungen vorkommen. Bei Neueren ist die geistreiche Mäßigung des Ausdrucks und die meisterhafte Bestimmtheit des Sinnes ungleich häufiger, und man würde außer Lessing's Hussitenpredigt, Huß, Gefangennehmung des Papstes, Bendemann's Lykurg, eine lange Reihe von Bildern aufführen können, welche dieses physiognomische Element in Ruhe und Bewegung, mit der größten Vollendung und Reinheit darstellen. Hierbei kommt in Betracht, daß nicht jeder Mensch seine Stimmungen mit einer sinnentsprechenden Mimik begleitet. Zuvörderst bringt die Individualität nicht selten einen stehenden Gesichtsausdruck mit sich, welcher in keinem denkbaren Verhältnisse zu dem Zustande steht, welchen er zu bezeichnen scheint. Es gibt Gesichter, welche zu horchen, zu spähen, zu riechen, zu schmecken scheinen, ohne daß man bei näherer Beobachtung eine vorherrschende Neigung oder Fähigkeit zu den physiognomisch angedeuteten Verrichtungen entdeckte. In anderen

Gesichtern ist der Ausdruck der Verwunderung, der Furcht,
des Schreckens, der Verlegenheit, der Begeisterung ꝛc.
stehend geworden, häufig ebenfalls ohne merkbare Bezie-
jung auf wirkliche Zustände oder Stimmungen. End-
ich zeigt sich, wie die gleichen Bewegungen bei Ver-
chiedenen sehr Verschiedenes bedeuten, indessen dasselbe
urch sehr verschiedene Bewegungen bezeichnet wird; man
ehe nur dieselbe Geschichte von einem Phlegmatischen
ind einem Sanguinischen erzählen. Durch diese Man-
ichfaltigkeit der Äußerungen wird der Bildner genöthigt,
urchschnittlich seine Personen idealer zu halten, und
uch gewisse denkbare specielle Verhältnisse zu vermeiden,
venn anders er nicht eine komische Wirkung beabsichtigt.
lußerdem bleibt nur jene Benutzung der Physiognomie
brig, welche namentlich bei Hogarth und den Nieder-
ändern gefunden wird. Teniers, Ostade, Breughel,
Brouwer, Mieris u. A. haben die plebeje und alltäg-
iche Physiognomie mit mehrem und minderem Glücke
argestellt. Brutale Wuth, tolle Lustigkeit, Lüsternheit,
Neugierde, Ehrenfestigkeit, fast jeder stehende Ausdruck
ingewurzelter Leidenschaften und jeder Zug flüchtiger
lufwallung findet dort sein Abbild. Die Physiognomie
es menschlichen Gesichtes scheint der erste Gegenstand
u sein, dessen sich die Kunst bemächtigt. So sieht man
ei dem älteren Cranach, trotz der höchst mangelhaften
eichnung, ausdrucksvolle und in ihrer Art meisterhafte
Besichter, z. B. in dem Bilde, welches den bethlehemiti-
chen Kindermord darstellt. Bei Dürer findet sich, außer
er trivialen, auch schon die edle Physiognomie, wie auf
em Bilde, welches den Knaben Christus im Tempel
eigt, wo das Gesicht des Knaben und der Mutter Ma-
ie ungemein lieblich ist, während das Gesicht des Joseph
twas mislungen scheint, und die Gesichter der andern
uhörer vielleicht etwas zu verzerrt, aber doch in dem
Sinne der Hogarth'schen Bilder vorzüglich sind.
(Dr. *G. O. Piper*.)

PHYSIOGNOMIK heißt die Kunst, aus dem Äußeren
es Menschen, namentlich seinem Gesichte, seine innere
Beschaffenheit zu erkennen. In wiefern der Arzt aus
Veränderungen jenes Äußeren, insbesondere des Gesichts,
uf vorgegangene Gesundheitsveränderung, auf eingetre-
ene oder bevorstehende Krankheit schließen soll, da fast
eine Krankheit ohne allen Einfluß auf die Physiogno-
nie ist, lehrt die Pathologie, die Semiotik und
peciell die medicinische Physiognomik. In wie-
ern aber aus den nicht blos vorübergehenden, durch lei-
enschaftliche Aufregung und sonstige plötzliche Veran-
assung augenblicklich veränderten, sondern dem bleiben-
en Äußeren auf die moralischen und geistigen Eigen-
haften des Menschen geschlossen werden kann, lehrt die
Physiognomik im engeren Sinne. Über die Physiogno-
nik bei den Alten vgl. den Artikel Physiognomici veteres;
ber die Physiognomik bei den Neueren vgl. die Artikel
Gall, Lavater und della Porta. (*H.*)

Physiokraten, Physiokratisches System, s. Öko-
omisten.

Physiologie, s. die Nachträge am Ende des Buch-
abens P.

PHYSIONOTYP, ein von dem Franzosen Sauvage 1833 oder 1834 erfundener Apparat, welcher zum Zwecke hat, schnell einen genauen Abdruck von lebenden Wesen oder leblosen Gegenständen zu nehmen, um mittels desselben alsdann eine getreue Relief-Copie (Maske, Büste, Modell u. s. w.) darzustellen. Das Wesentlichste dieser Vorrichtung besteht aus einer cylindrischen Blechtrommel, in welcher, parallel zu einander, zwei Querscheidewände oder Böden angebracht sind. Diese Wände sind correspondirend mit außerordentlich vielen kleinen, möglichst nahe bei einander stehenden Löchern durchbohrt. In alle diese Löcher werden feine, gerade Drähte, sämmtlich von gleicher Länge, und länger als die Trommel, so eingesetzt, daß deren Enden sämmtlich in eine Ebene fallen, und gleichsam das Ansehen wie die Borsten einer Bürste darbieten. Will man sich des Instruments bedienen, so wird es dergestalt aufgehangen, daß die Drähte eine horizontale Richtung haben. Jeder leichte Druck, z. B. mit dem Gesichte oder irgend einem Modelle, gegen die Enden der Drähte, schiebt diese, nach Maßgabe des Reliefs, theils mehr, theils weniger zurück, und es entsteht ein Eindruck, der nachher zur Herstellung der Gegen-Copie (des copirten Reliefs) dienen kann. Um für diesen Zweck die Drähte feststehend zu machen, ist vorher geschmolzenes Talg oder Wachs zwischen die Drähte eingelassen worden, dessen Erstarrung man abwartet, bevor das Gehäuse angerührt und in eine andere Lage gebracht wird. — Abbildung und nähere Beschreibung des Physionotyps (welches in der Praxis, aus leicht begreiflichen Gründen, wenig Erfolg gehabt hat) enthält Dingler's polytechnisches Journal, Bd. LVIII. S. 383. (*Karmarsch.*)

PHYSIOS (*Φύσιος*), (Mythologie). Ein Sohn des Lykaon (*Apollod.* III, 8, 1). (*H.*)

PHYSKA (*Φύσκα*), Stadt in Macedonien, bei Kissos (*Thuc.* II, 99), vermuthlich einerlei mit Physkos, welches nach Steph. Byz. der Name einer macedonischen Stadt war, deren Theagenes in seiner Schrift *Μακεδονικά* gedachte, und vermuthlich auch mit Physkai (s. d. f. A.). (*H.*)

PHYSKAI (*Φύσκαι*) kommt bei Ptolemäos (III, 13, 36) als Name einer Stadt oder eines Ortes im macedonischen Mygdonia vor. (*Krause.*)

PHYSKE (*Φύσκη*) wird von Ptolemäos (III, 10, 14) als eine Stadt im unteren Mösien von der Mündung des Borysthenes ab erwähnt. (*Krause.*)

PHYSKOS (*Φύσκος*), der Name einer kleinen Stadt im alten Karien, im Gebiete der Rhodier, welche einen vorzüglichen Hafen und einen berühmten, der Leto heiligen Hain hatte (*Strabon.* XIV. 2, 652. *Cas.*). Er setzt dieselbe zwischen Kaunos und Corpma. In dem Hafen, welcher auch von der benachbarten Stadt Mylasa benutzt wurde, und der gewöhnliche Landungsplatz der von Rhodos überfahrenden Schiffer war (*Strabon.* XIV. p. 659. 663. *Cas.*), lag einst, vor dem Seetreffen bei Knidos, der spartanische Feldherr Periarchos einige Zeit mit seiner Flotte vor Anker. Gegenwärtig heißt dieser

Hafen Mermere. Vgl. Hoffmann, Griechenl. Bd. II. S. 1728. —. 2) Führte auch eine Stadt im Gebiete der ozolischen Lokrer den Namen Physkos. Vgl. *Plutarch.* Quaest. graec. 15. *Stephan. Byz.* h. v. p. 707. J. B. d'Anville, Alte Erdbeschreib. Th. II. S. 343. (Neue Aufl. Nürnb. 1800.) — 3) Finden wir Physkos auch als Namen eines Flusses in Assyrien, und zwar eines Nebenflusses des Tigris angegeben, vielleicht desselben, welchen *Plin.* h. n. VI, 27. 31 Tornadotus nennt, und dessen Namen gegenwärtig Odorneh oder Odoan ist (*Xenoph.*, Anab. III, 4, 25. — 4) War Physkos auch der Name eines Berges im Gebiete von Bruttium bei Kroton (*Theokrit.* IV, 23), gegenwärtig Pozzi genannt. (*Krause.*)

PHYSOCELE, Pneumatocele, Oschocele (*Φυσάω, πνεῦμα, ὄσχος, κήλη*), Hodenwindbruch, eine durch Luftansammlung bewirkte Geschwulst des Hodensackes, welche sich jedoch nach dem jedesmaligen Sitze des Übels sehr verschieden verhält. Bildet diesen Sitz das Zellgewebe der Haut des Hodensackes (Physocele cellularis, emphysema scroti), so erscheint der Hodensack mehr oder weniger, aber an allen Punkten gleichmäßig, ausgedehnt, die Farbe seiner Bedeckungen ist unverändert, die Geschwulst unschmerzhaft, man nimmt beim Anklopfen einen ganz hellen Ton, beim Drucke ein knisterndes Geräusch, wie bei andern Windgeschwülsten der Haut, wahr, und oberflächliche Einschnitte in die Geschwulst haben, unter zischendem Geräusche, das Entweichen der eingeschlossenen Luft und das Sinken drr Geschwulst zur unmittelbaren Folge. Diese Art des Windbruches wird hiernach von der Wassersucht des Hodensackes überall leicht unterschieden. Was aber die Ursachen des ersteren betrifft, so bestehen sie am häufigsten in kleinen Stich- und Schnittwunden des Hodensackes, oder in Verletzungen der Leistengegend, und selbst entfernterer Theile, in sofern nur dabei das Eindringen der Luft ins Zellgewebe möglich wird. Bei der Heilung des Hodenwasserbruches wird daher nicht selten durch das Einblasen der Luft ein solcher Zellenwindbruch hervorgebracht, wenn die dabei benutzte Röhre nicht in die Scheidenhaut eingeführt, oder die eingedrungene Luft nicht vollständig ausgedrückt wird. Auch Entzündung des Zellgewebes des Hodensackes, das Einsenken von wässerigen, blutigen oder eitrigen Feuchtigkeiten in dieses Gewebe, der Brand des Hodensackes und brandige Darmstücke eines eingeklemmten Bruches erzeugen in manchen Fällen durch Luftentwicklung einen solchen Windbruch. Monro erwähnt aber auch einer zwischen Nabel und Herzgrube durch eine Degenspitze hervorgebrachten Verletzung, welche einen Windbruch von größtem Umfange nach sich zog, und ebenso können Lungenwunden, welche überhaupt durch Austreten der Luft aus den Lungenzellen Windgeschwulst der Haut bewirken, einen Zellenwindbruch veranlassen. In nicht seltenen Fällen ist er endlich auch zu betrügerischem Zwecke absichtlich hervorgebracht worden, nicht blos von Männern, welche sich auf diese Weise dem Soldatenstande zu entziehen versuchten, sondern, nach Dionis, auch von Bettelknaben, welchen man, um das öffentliche Mitleid zu erregen, in den leicht verwundeten Hodensack einen Strohhalm eingeführt, und vermittels desselben den Hodensack durch Luft ausgedehnt hat, Täuschungen, welche als solche begreiflicher Weise in der Regel sehr bald erkannt werden. Beruht ein Windbruch auf Luftansammlung in der Scheidenhaut des Hodens, so gibt sich dieser nur selten, und zwar bei Entzündungen jener Haut und nach dem Eindringen von wässerigen und andern Feuchtigkeiten in dieselbe, vorkommende Fall durch die auf eine Hälfte des Hodensackes beschränkte Geschwulst, in welcher der eingeschlossene Hoden nicht durch das Gefühl wahrnehmbar ist, zu erkennen, unterscheidet sich aber vom Wasserbruche der Scheidenhaut dadurch, daß bei dem Windbruche die Geschwulst leichter und durchsichtiger ist, Schwappen in derselben nicht stattfindet, und beim Anklopfen ein heller Ton vernommen wird, welches letztere Merkmal, obwol weniger deutlich, auch noch die Verbindung eines *solchen Windbruches* und Wasserbruches bezeichnet. In *einem dritten Falle* hat die angesammelte Luft ihren Sitz in dem Darmstücke eines Hodensackbruches, die Geschwulst bildet sich unter der Einklemmung eines Bruches aus, hindert wesentlich das Zurückbringen desselben, und theils diese Entstehungsweise des Übels, theils der Umstand, daß von Zeit zu Zeit einiges Kollern in der Geschwulst vernommen wird, läßt die Natur desselben — bei aller sonstigen Ähnlichkeit dieses Falles mit dem vorigen — nicht wohl verkennen. Endlich kann ein Windbruch auch durch Zerreißung des Darmtheiles eines Hodenbruches und das davon abhängige Eintreten der Luft in den Bruchsack entstehen, ein Fall, welcher sich von dem erwähnten Windbruche der Scheidenhaut nur durch ebendiese Entstehung, sowie dadurch unterscheidet, daß der in der leidenden Hälfte des Hodensackes liegende Hoden von der Geschwulst nicht eingeschlossen ist, sondern an irgend einer Stelle derselben frei hervortritt und deutlich gefühlt wird. Der Hodenwindbruch ist nach allem diesem beinahe in allen Fällen Begleiter oder Wirkung eines andern Leidens, und von der jedesmaligen Bedeutung und dem Wesen dieses letzteren hängt daher auch fast immer Vorhersagung und Behandlung des ersteren ab. Die Beseitigung eines Windbruches ist im Allgemeinen bedeutenden Schwierigkeiten nicht unterworfen, am wenigsten die des Zellenwindbruches, welcher in leichteren Fällen sogar sich selbst überlassen werden kann, indem die in das Zellgewebe eingedrungene Luft meist in Kurzem eingesaugt wird, bei beträchtlicher Anschwellung aber durch oberflächliche Einschnitte in die Geschwulst und gelindes Streichen derselben ohne Mühe gehoben wird. Liegt dem Übel eine Entzündung des Hodensackes oder der Scheidenhaut zum Grunde, so erfodert es örtliche Blutausleerungen und die Anwendung warmer Umschläge, und ebenso wird der Windbruch, welcher in Folge von Verletzungen, der Ansammlung von Flüssigkeiten, des Brandes u. s. w. entstanden ist, durch eine diesen Ursachen angemessene Behandlung geheilt; die Cur des mit einem Wasserbruche verbundenen Windbruches namentlich ist keine andere, als die des Wasserbruches selbst.

J. B. Morgagni, De sedibus et causis morborum. Epistol. XLIII. Art. 35. (*C. L. Klose.*)

PHYSOCEPHALUS (φυσα-κεφαλή), Kopfwindgeschwulst, eine elastische Geschwulst der Kopfhaut, welche beim Drucke ein knisterndes Geräusch wahrnehmen läßt, und zuweilen als Folge von starken Quetschungen des Kopfes, Brüchen der Schädelknochen und andern Verletzungen vorkommt. Sie enthält in der Regel, wie ihr Name andeutet, nur Luft, sehr selten eine wässerige Ansammlung, und noch seltener ist sie mit allgemeiner Hautwassersucht in Verbindung. Mit Unrecht würde man daher diese Geschwulst, welche sich nur durch ihr örtliches Verhältniß von andern Windgeschwulsten unterscheidet, nach dem Beispiele Sauvages' noch zu den örtlichen Wassersuchten rechnen wollen. Vgl. d. Art. Emphysema. (*C. L. Klose.*)

PHYSONCUS (φυσάω - ὄγκος), Emphysema, Windgeschwulst, s. Emphysema. (*C. L. Klose.*)

PHYSONEMUS, von Agassiz (Recherches sur les poissons fossiles. III, 384) aufgestellte, aber weder beschriebene, noch abgebildete Gattung von Flossenstacheln aus devonischen Schichten. Die Art nannte derselbe Ph. subteres, und neuerdings hat M'Coy (Annals a. magaz. nat. hist. 1848. II, 117) eine zweite Art Ph. arcuatus, aus den gleichalterigen Schichten von Armagh in Schottland hinzugefügt. M'Coy scheint das Originalexemplar der Agassiz'schen Art gekannt zu haben, denn er vergleicht die seinige damit, und es wäre wünschenswerth gewesen, daß er zugleich auch dieses beschrieb. Der Ph. arcuatus ist ein stark gekrümmter Flossenstachel, mit sehr zahlreichen Längsfalten, deren etwa funfzehn auf dem Raume eines halben Zolles gezählt werden. Außer diesen Charakteren unterscheidet er sich noch durch beträchtlichere Größe von der unbekannten Art. (*Giebel.*)

PHYSOPHORA, von Forskål in seiner Fauna Arabiens zuerst auf drei Arten begründete, dann von Peron, Quoy und Gaimard, Philippi u. A. sorgfältiger untersuchte Gattung der Röhrenquallen, Acalepha siphonophora, welche gegenwärtig den Typus einer eigenthümlichen Familie, Physophoridae, bildet, denn die von Forskål beschriebenen Arten gehören ebenso vielen Gattungen an, und sind noch durch zahlreiche Beobachtungen vermehrt worden. Der Familiencharakter liegt in der Anwesenheit von Schwimmblasen am oberen Körpertheile, und von diese unterstützenden Knorpelstücken. Eschscholtz hat in seinem Systeme der Acalephen die Familie noch in weiterem Umfange dargestellt, und die Physaliden ohne Knorpelstücke damit vereinigt. Als Hauptrepräsentanten der Physophoriden werden jetzt nur Physophora und Stephanomia betrachtet, denen sich Rhizophysa, Apolemia, Hippopodius und einige andere anreihen. Physophora zeichnet sich vor den übrigen Mitgliedern der Familie aus durch vier Reihen Schwimmblasen am oberen Körpertheile, durch einen unterhalb derselben befindlichen Kreis von Fangarmen oder Flüssigkeitsbehältern, durch längere, mit gestielten Körperchen besetzte Fangfäden oder Saugröhren, und durch traubenförmige, als Genitalien gedeutete Organe. Über den anatomischen Bau und die Bedeutung der einzelnen Organe sind die einzelnen Beobachter noch sehr verschiedener Ansicht, und es bedarf noch umfassender und gründlicher Untersuchung zur Aufklärung der Natur der Physophoren. Die Schwimmblasen, deren Anzahl in jeder Reihe specifische Differenzen darzubieten scheint, sind nach Philippi (Müller's Archiv f. Anat. Phys. 1842. 59) von Oben nach Unten flach gedrückt, fast rautenförmig, ohne Öffnung nach Außen, und nicht mit Luft gefüllt, wie ältere Beobachter angeben. Die der Axe zugekehrte Fläche ist ausgeschnitten und mit einem senkrechten Wulst versehen. Die Ränder des Ausschnittes werden von einem horizontalen spitzen Flügel jederseits gebildet. Oben befinden sich zwei divergirende Gelenkflächen. Eine quer ovale, fast vierseitige Öffnung führt in einen T förmigen, mit einer gelben Membran ausgekleideten hohlen Raum. Diese aus Knorpelsubstanz bestehende Blase wird von einer gallertartigen, vollkommen durchsichtigen Blase umgeben, und mittels eines häutigen Randes kann die Öffnung willkürlich geschlossen werden. Durch das beliebige Ausstoßen von Wasser vollzieht das Thier seine Bewegungen. Die Fangarme, 16 bis 20 an der Zahl, stehen kreisförmig unter den letzten Schwimmblasen, haben eine ziemlich cylindrische Gestalt, mit schräger Gelenkfläche, und enden mit einem weißlichen Knopf. Sie sind hohl, mit einer durchsichtigen, beim Druck nicht hervortretenden Flüssigkeit gefüllt, und zeigen unter dem Mikroskop deutliche Muskelstreifen. An ihrer Basis hängt ein langer, feiner Faden. Nach Philippi sind diese Arme wahre Fangarme, weder Respirationsorgane, noch zum Verdauungssysteme gehörig, vielmehr den Füßchen der Echinodermen vergleichbar. Die inneren Arme sind kürzer, an Zahl um die Hälfte geringer, veränderlich in ihrer Gestalt. Die Basis erscheint kugelig, gekörnt, durch Abschnürung von einem bauchigen Mittelstück getrennt, welches mit einer muskulösen Spitze endet, und eine Flüssigkeit enthält, aber nirgends eine Öffnung zeigt. Vom Grunde dieser Arme hängen lange Fäden herab, an denen gestielte Keulen befestigt sind. Unter dem Mikroskop zeigen die Fäden Längsstreifen, welche an den abgehenden Stielchen unterbrochen sind und zur Bewegung dienen. Wie der Faden, ist auch jedes Stielchen hohl. Die Keule oder der ovale Körper haftet nicht mit dem Ende, sondern mit einer Seite am Stiele. Die mit bloßen Augen schon sichtbare Spiralstreifung dieser nur anderthalb Linien langen Körper ergibt sich bei näherer Untersuchung als aus einzelnen queren Fäden bestehende sechsfache Spiralwindung, deren Bedeutung völlig unbekannt ist. Philippi will selbst die Fäden nicht als Fangorgane gelten lassen, da er sie keine darauf bezüglichen Bewegungen ausführen veranlassen konnte. Die Axe, an welcher Arme und Schwimmblasen hängen, ist ein hohler, über den letzteren knopfförmig endender Kanal, ohne Öffnung am Ende. Das untere Ende erweitert sich etwas und bildet eine Windung, die mit sackförmiger Erweiterung endet. Diese hält Philippi für den Magen, und ihre mit einem gefalteten Rande umgebene Öffnung für den Mund.

Eine unmittelbare Verbindung der Magenhöhle mit dem Armkanale ist nicht vorhanden, daher letzterer nicht, wie es von Blainville geschehen, für den Darmkanal gehalten werden darf. Siebold hält die Mundöffnung für die Mündung des Respirationsorganes, und den Magen für dieses selbst, und deutet, wie es bei andern Siphonophoren nachgewiesen, die hohlen Arme als Mägen, welche, mit ihren Enden saugend, die Nahrung aufnehmen. Die am unteren Ende der Axe hängenden traubenförmigen Organe sind paarig länger und kürzer, haben weniger entwickelt kleine rundliche, vollkommen entwickelt länglich elliptische Körner, und stellen in den längeren die weiblichen, und in den kürzeren die männlichen Genitalien dar, welche Deutung jedoch ebenfalls noch durch weitere Untersuchung außer Zweifel gesetzt werden muß.

Die Arten von Physophora sind, wie alle Quallen, ausschließliche Meeresbewohner, und nähren sich von animalischen Stoffen. Sie schwimmen an der Oberfläche des Meeres mittels Ausstoßens des Wassers aus den Schwimmblasen und durch die Bewegung der Arme. Ihre specifischen Differenzen, sowie die geographische Verbreitung sind noch nicht genügend festgestellt worden.

1) Ph. muzonema (*Peron*, voyage, tab. 29. fig. 4. — Eschscholtz, System der Acaleph. 145) im atlantischen Oceane, hat acht oder sechs dreilappige Schwimmblasen in nur zwei Reihen. Die inneren Arme erscheinen an einem fadenförmigen Stiele hängend. — 2) Ph. Forskaoli (*Quoy* u. *Gaymard*, voyage, 583. tab. 87. fig. 6), unbekannter Heimath, hat nur vier Schwimmblasen und vier Fangfäden. — 3) Ph. hydrostatica (*Forskål*, Fauna arab. 119. tab. 33. fig. E. — *Blainville*, dict. sc. nat. XL. 151), im Mittelmeer, hat auf der einen Seite drei, auf der andern fünf Schwimmblasen. — 4) Ph. tetrasticha (Philippi, Müller's Archiv. 1843. 58. Taf. 5), aus dem Mittelmeer, mit vier Schwimmblasen in vier Reihen. — Quoy und Gaimard führen in ihrer Voyage de l'Astrolabe noch Ph. alba, Ph. intermedia, Ph. australis und Ph. bivesiculata auf. (*Giebel.*)

PHYSOSPASMUS (*φύσα-σπασμός*), Colica flatulenta, Windkolik, Blähkolik. Mehr oder weniger reichliche Luftansammlung in den Därmen ist ein gewöhnlicher Begleiter aller Arten eines nicht von Fieberbewegungen begleiteten Bauchwehes (Colica); den Namen der Blähkolik verdient dieses Übel daher nur in denjenigen Fällen, in welchen der genannte Zufall in dem ursächlichen Verhältnisse der Krankheit von überwiegender Wichtigkeit ist. In diesen Fällen ist der Unterleib mehr oder weniger trommelsüchtig aufgetrieben, aber ein äußerer Druck auf denselben trägt eher zur Verminderung der Schmerzen des Kranken bei, als daß er dieselben — wie es bei entzündlichen Unterleibsleiden unfehlbar geschieht — vermehren sollte. In den Därmen wird dabei von Zeit zu Zeit ein polterndes Geräusch wahrgenommen, und die erwähnten — meist ziehenden und reißenden, seltener nagenden oder stechenden — Unterleibsschmerzen folgen ebenfalls dem Laufe der Därme, nehmen aber nicht selten auch vorzugsweise den Magen ein, und steigen ebenso oft bis zur Brust hinauf, was bei vielen dieser Kranken Kurzathmigkeit, Beängstigung und selbst stechende Empfindungen in der Brust zur Folge hat. Die Mitleidenschaft der Theile gesellt überhaupt den genannten Zufällen der Krankheit oft noch andere bei, wie namentlich: Würgen, Erbrechen, häufiges fruchtloses Drängen zur Ausleerung des Darmkothes und des Urines, und andere, besonders krampfhafte, Beschwerden. Meistens ist mit diesem Zustande Leibesverstopfung verbunden; aber der von Zeit zu Zeit erfolgende Abgang geruchloser Blähungen führt, wie öfteres Aufstoßen, vorübergehend ebenso einige Erleichterung für den Kranken mit sich, als in manchen Fällen eine ungewöhnlich große Luftansammlung an einzelnen Stellen der Därme, besonders in der linken Beugung des Grimmdarmes, eine äußerlich deutlich wahrnehmbare und nicht unschmerzhafte Geschwulst hervortreten läßt. Die aufgetriebenen Därme enthalten bei dieser Kolik vorzüglich *kohlensaure Luft* und Wasserstoffluft, und zur Ursache *dieser Krankheit kann daher* alles dasjenige werden, was entweder eine solche Schwäche der Därme bedingt, durch welche sie zu reichlicher Luftentwickelung geneigt werden, oder was, in die Därme eingeführt, in diesen aus sich selbst jene Luftarten erzeugt. Sehr häufig bildet sich die Windkolik auf *beiderlei* Weise zugleich aus, und ist daher zuweilen lediglich die Frucht angeborener oder ererbter Schwächlichkeit der Leibesbeschaffenheit, oder widriger Stimmungen und Bewegungen des Gemüthes: des Zornes, Ärgers, nagenden Kummers u. s. w., oder Nachübel anderer Unterleibskrankheiten; ungleich häufiger aber kommt es bei angeborner, ererbter oder erworbener Schwächlichkeit des Körpers zur ärztlichen Behandlung, wenn mit einer solchen *Anlage* der häufige Genuß gährender, saurer, blähender Nahrungsmittel, überhaupt eine schwelgerische Kost bei einer wenig körperliche Bewegung mit sich führenden und im Allgemeinen wenig geregelten Lebensweise verbunden wird; daher die Häufigkeit dieser Kolik unter Männern des gelehrten Standes, zumal milzsüchtigen, und unter den an Mutterbeschwerden leidenden Frauen. Die Vorhersagung ist bei diesem Übel, dessen krampfhafte Natur gewöhnlich auch im Pulse sich deutlich ausspricht, im Allgemeinen eine günstige, denn selten bringt es dringende, oder überhaupt große Gefahr mit sich. Wo indessen Kolikschmerzen einen sehr hohen Grad erreichen, oder ungewöhnlich lange anhalten, kann das Übel bleibende gefährliche Störungen der Verdauung zur Folge haben, oder in Darmentzündung übergehen, oder auch durch übermäßige Ausdehnung eines Darmes Lähmung desselben bewirken, selbst einen Darmriß nach sich ziehen; und wenn alle diese Ausgänge der Blähkolik selten vorkommen, so ist dagegen Nichts alltäglicher, als daß die öftere Wiederkehr dieser Kolik auch eine immer wachsende Neigung zu neuen Rückfällen zurückläßt. Die ärztliche Behandlung wird durch die jedesmaligen Ursachen des Übels bestimmt, und erfodert daher in vielen Fällen vor Allem die Entfernung angesammelter Darmunreinigkeiten. Außerdem dient zur Verminderung der Schmerzen, nächst einer gekrümmten Lage des Körpers, vorsichtiges Reiben des Unterleibes mit einem erwärmten

wollenen Tuche, Einreibungen von ätherischen Ölen in den Unterleib, Umschläge von gewürzhaften Kräutern, laue Klystiere, aus Aufgüssen von Chamillen, Fenchel, Wermuth u. dgl. m. bereitet, denen man bei größerer Hartnäckigkeit des Übels 10—15 Tropfen der ätzenden Ammoniumflüssigkeit zusetzt; in vielen Fällen aber zeigt sich noch wirksamer, als alle diese Mittel, die Kälte, sowol äußerlich durch Umschläge, als innerlich durch das Trinken von kaltem Wasser, oder das Niederschlingen von Gefrorenem in Anwendung gebracht. Mohnsaft leistet als Linderungsmittel bei dieser Kolik selten Bedeutendes, vielmehr ist seine Anwendung mit der Gefahr verbunden, durch die erhitzende und verstopfende Wirkung dieses Stoffes das Nervenleiden des Kranken in ein entzündliches verwandelt zu sehen. Wenn es aber durch das genannte Verfahren gelungen ist, einen Anfall von Blähkolik aufzuheben, ist in der Regel zunächst die Anwendung gelinder Abführungsmittel: Rhabarber, Manna u. dgl., zur Entleerung der meistens noch vorhandenen Darmunreinigkeiten nothwendig, sowie wir nach Entfernung derselben niemals unterlassen dürfen, Rückfällen jene Vorbeugungsmittel entgegenzustellen, welche theils der Arzneischatz, theils und vornehmlich eine streng geregelte Lebensordnung darbietet. Die letztere erfodert vor Allem, daß der Genesene den Genuß stark blähender Nahrungsmittel möglichst vermeide, daß er sich täglich hinlängliche körperliche Bewegung im Freien mache, daß er sich bei erhitztem Körper niemals plötzlich der Kälte ausseße, daß er insbesondere Erkältungen des Unterleibes vermeide und daß täglich für genügende Leibesöffnung Sorge getragen werde; unter den Arzneien aber dienen vorzüglich die bitteren nicht erhitzenden Stoffe: Fieberklee, Enzian, Kardobenedict, Quassia u. s. w., besonders mit einem Zusatze von Salpeteräthergeist, durch Kräftigung des Magens und der Därme der Entwickelung und Anhäufung von Luft in denselben vorzubeugen.

Unter den Hausthieren ist bekanntlich die Kolik überhaupt eine der häufigsten und heftigsten Krankheiten; doch kommt sie weit seltener bei den Wiederkäuern, als bei Pferden, zumal Hengsten und Wallachen, bei Eseln und den Bastarden derselben vor. Mit der Windkolik dieser Thiere insbesondere ist eine große, oft eine ungeheure Auftreibung des Bauches verbunden, und es wird beim Anklopfen an denselben ein dumpfer, hohler Ton wahrgenommen. Fieber ist in der Regel nicht vorhanden, aber der Wärmegrad des Körpers wechselt oft, das Athmen ist beschwert, der Absatz des Mistes und Urines sparsam, oder unterdrückt bei häufigem Drange zu demselben. Der Anfall tritt meistens einige Zeit nach dem Fressen eines stark blähenden oder überreichlichen Futters ein, aber die erkrankten Thiere legen sich gewöhnlich langsam nieder und werden sich auch nur wenig. Übrigens befällt diese Kolik fast nur Pflanzenfresser, unter den Pferden vorzugsweise die sogenannten Kopper oder Krippensetzer. Sie ist, wie jede Kolik, bei den Hausthieren eine höchst gefährliche Krankheit, welche ein rasches und kräftiges Heilverfahren fodert. Wo sich bei sehr kleinem Pulse auch das Athmen sehr erschwert zeigt, verspricht, nach hinreichend verbürgten Erfahrungen, ein mäßiger Aderlaß (von vier bis sechs Pfund Blut bei Pferden) den schnellsten günstigen Erfolg, sowie in jenen Fällen, in welchen die Zeichen der Schwäche vorwalten, blähungtreibende Reizmittel: Kümmelsamen, Dillsamen, Fenchelsamen, Quendel u. s. w., nach einigen englischen Thierärzten auch Terpenthinöl, in Gaben von acht Loth, sich am hilfreichsten bewähren. Sehr oft beruht aber diese Windkolik auf Verdauungsbeschwerden, und in diesem Falle sind Salze und bittere Mittel den Thieren am zuträglichsten. Bei bedeutender Auftreibung des Bauches wird geschwefeltes Kali (in Gaben von einem Quentchen bei Pferden), Kalkwasser mit einem Chamillenaufgusse (in Gaben von einem halben Quart bei dem Pferde und dem Rindvieh) und Essig in schleimigen Flüssigkeiten (in Gaben von einem halben bis ganzen Pfunde) mit entschiedenem Nutzen angewandt. Wenn dagegen die Auftreibung des Bauches einen Grad erreicht hat, welcher entweder das Bersten eines Darmes oder Erstickung befürchten läßt, so ist nur von künstlicher Eröffnung des Grimmdarmes oder Blinddarmes vermittels des Bauchstiches noch Hilfe zu erwarten, mithin von einem Verfahren, welches bei dem Pferde niemals ohne Gefahr ausführbar ist, obwol es bei demselben v. Reutler und Boninghausen mit erwünschtem Erfolge in Anwendung gebracht haben. (*F. Hoffmann*, De intestinorum doloribus. Opp. omnia T. II. p. 291 seq. *Stoll*, Praelection. Vol. II. p. 187. J. Purcell, Abhandl. von allen Gattungen der Kolik. Aus dem Engl. nebst Anmerkk. von J. A. T. Geßner. [Nördlingen 1775.] *Simmerling*, De colica ejusque speciebus. [Gotting. 1778.] *G. K. Roemhild*, De colica. [Francof. 1800. 4.] *Markowsky*, Sur la colique. [Paris 1805.] *Bracy Clark*, Essay on the Gripes of horses. [London 1816. 4.] J. C. Ribbe, Über die Aufblähungskrankheiten u. s. w. [Leipzig 1819.] S. Fey, Über die Kolik oder Darmgicht bei Pferden; vergl. „Arch. f. Thierheilk. v. d. Gesellschaft schweizer. Thierärzte.“ [Zug 1820.] 2. Bd. Heft 1. S. 62. *J. B. S. Evertz*, Précis nosographique des indigestions et coliques dans les animaux domestiques. [Paris 1827.]) (*C. L. Klose.*)

PHYSOSTOMI, nennt Joh. Müller (Abhandl. der berliner Akademie, 1844.) die vierte Ordnung der echten Knochenfische (vergl. den Art. Teleosti), und begreift darunter alle Knochenfische, deren Schwimmblase mit einem Luftgange versehen ist. Es gehören demnach zu ihnen Cuvier's sämmtliche Weichflosser oder Malacopterygier, mit Ausnahme der subbranchialen, die in eine eigene Ordnung erhoben worden sind, und aus Agassiz's System der größte Theil der Cycloiden. Alle Familien der Schwimmbläser enthalten Fische von sehr regelmäßigem Baue mit schlankem, cylindrischem oder comprimirtem Körper, dessen Kopf von verhältnißmäßiger Größe ist und in dem kleinen Maule meist spitzige Zähne trägt. Alle Flossen werden von weichen, einfachen oder zerschlissenen und gegliederten Strahlen gespannt und höchstens trägt die Rückenflosse einen vordern einfachen Dorn. Diese ist überhaupt in ihrer Ausdehnung, wiewol immer einfach, ungetheilt und in ihrer Stellung vielfachen Modificationen unterworfen, während die Bauchflossen, meist von mehr als fünf zerschlis-

senen Strahlen gespannt, in ihrer Entwickelung gesetzmäßiger erscheinen. Sie sind nämlich entweder vorhanden und liegen dann stets nahe vor der Afterflosse am Ende des Bauches, oder sie fehlen völlig. Darnach ordnen sich die Familien in die beiden Gruppen der Physostomi abdominales und Ph. apodes. Im Skelet äußert sich die Anwesenheit der Bauchflossen durch die geringere Anzahl der Rückenwirbel, welche in der Gruppe der Apoden die Zahl der Schwanzwirbel übersteigt. Die Familien bewohnen meist nur die süßen Gewässer aller Zonen, und waren in der Vorwelt seit Ablagerung des schwarzen Schiefers im Canton Glarus, zahlreich erst in der tertiären Periode vertreten.

Die Familien ordnen sich nach folgenden Charakteren in beiden Gruppen:

I. Physostomi abdominales.
- a) Zwischenkiefer sehr groß, fast allein den obern Rand des Maules bildend.
  - 1) Ohne Schuppen; nackt oder mit Schildern bedeckt. Silurini.
  - 2) Mit Schuppen.
    - α) Schwimmblase einfach. Cyprinodontes.
    - β) Schwimmblase getheilt. Cyprinoidei.
    - γ) Schwimmblase meist fehlend. Scopelini.
- b) Zwischenkiefer den vordern, Oberkiefer den seitlichen Rand des Maules bildend.
  - 1) Schwimmblase einfach.
    - α) Keine Nebenkiemen.
      - αα) After vor den Bauchflossen. Heteropygii.
      - ββ) After hinter den Bauchflossen. Mormyri.
    - β) Mit Nebenkiemen. Halecoidei.
  - 2) Schwimmblase getheilt. Characini.
- c) Oberkiefer den größern Theil des Mundrandes bildend. Esoces.

II. Physostomi apodes.
- a) Ohne Blinddärme.
  - 1) Oberkiefer verkümmert, Zwischenkiefer allein den obern Rand des Maules bildend; Eierstock ohne Ausführungsgang. Muraenoidei.
  - 2) Oberkiefer lang, dem Zwischenkiefer parallel; Eierstöcke mit Ausführungsgang. Symbranchii.
- b) Mit Blinddärmen; Eierstock mit Ausführungsgang; Zwischenkiefer und Oberkiefer den Rand des Maules bildend. Gymnotini. (*Giebel.*)

PHYTALIDEN (*Φυταλίδαι*), 1) der Name eines heiligen, d. h. bei dem Gottesdienste beschäftigten, Geschlechts in Athen, welches in Phytalos seinen mythischen Urheber oder Ahnherrn verehrte. Im Gau Lakiadä am Ufer des Kephissos war der Sitz des Geschlechts, war das Haus, in welchem Phytalos die Ceres aufgenommen haben soll, die zum Lohne für diese Gastfreiheit seinem Geschlechte den Feigenbaum schenkte; hier endlich war das Grab dieses Heros. Dieses Geschlecht hatte demnach die Pflege des heiligen, in der dortigen Gegend stehenden, Feigenbaumes, und da in derselben Gegend ein Altar des Zephyros und ein Tempel der Ceres und Proserpina stand, an dem auch Minerva und Neptun einigen Antheil hatten, so ist es möglich und selbst wahrscheinlich, daß die Phytaliden auch gewisse gottesdienstliche Verrichtungen an diesem Altare und in diesem Tempel zu besorgen hatten. 2) Auf dem andern Ufer des Kephissos stand ein alter Altar des Zeus Meilichios; an diesem soll Theseus, nachdem er den Sinis und andere Räuber getödtet und damit seinen Leib mit Blut befleckt hatte, von einigen Mitgliedern des Phytalidengeschlechts auf sein Verlangen lustrirt und nach der Lustration gastfrei in ihrem Hause aufgenommen worden sein; das Geschlecht hatte also die Lustrationsopfer und Gebräuche am Altare des Zeus Meilichios zu besorgen, wobei vielleicht jener Feigenbaum auch eine Rolle mitspielte. 3) Theseus hat dem Geschlechte zum Dank für seine ihm bewiesene Gastfreundschaft die Sorge für ein Opfer übertragen; welcherlei Art aber dieses Opfer war, ist uns unbekannt. Vergl. *Paus.* I, 37, 2 und 4. *Plutarch.* Thes. 12 und 23. *Meier*, De gentilit. Attic. p. 53 seq. (*H.*)

PHYTALMIOS (*Φυτάλμιος*), *ein Beiwort gewisser* Gottheiten, in wiefern sie Wachsthum und Zeugung förderten; einen Zeus mit diesem Beiwort hat Hesychius, welcher es *ζωογόνος* erklärt; Poseidon *φυτάλμιος* hatte einen Tempel vor Trözen (*Paus.* II, 32, 7), und derselbe wird auch bei Plutarch (Conviv. VII Sapient. 15) erwähnt; in einer von Roß (Inscr. Gr. inedit. II. no. 97) herausgegebenen Inschrift der Insel Cos heißt es: ...... *Ἡρακλείδης Διο*|| ..... *φυταλμίῳ*, welches Roß *Διο*[*νύσῳ*] *φυταλμίῳ* ergänzt. (*H.*)

PHYTALOS (*Φύταλος*), ein mythischer Ahnherr des attischen Geschlechts der Phytaliden. (*H.*)

PHYTEION (*Φύτειον*), ein Ort in der hohlen Elis, welcher seinen Namen vom Phyteus erhalten haben soll. Derselbe war von Istros im vierten Buche seiner Eliaca erwähnt worden, wie Stephan. Byzantinus (v. *φύτειον*) bemerkt. Vergl. Hoffmann, Griechenl. 1. Th. S. 881. (*Krause.*)

PHYTELAPHAS MACROCARPUS *Ruiz* et *Pavon*. (Elephantusia macrocarpa *Willd.*), ein in Peru und Neu-Granada einheimischer, palmartiger Baum, dessen große Samen Anfangs einen wässerigen Saft enthalten, der später milchig und süßlich wird, und zur Bereitung einer Art Palmwein verwendet werden kann. Die verhärteten Samen kommen als Elfenbeinnüsse, Ivori Not, nach Teutschland; sie haben die Größe einer Wallnuß, sind länglich-rund, bräunlich und in der Gegend, wo sich der Embryo befindet, etwas platt gedrückt, und zeigen nach der Entfernung der braunen Bedeckung eine elfenbeinartige, weiße Masse, welche die schönste Politur annimmt. Nach Müller besteht das Innere dieser Samen ganz aus verhärtetem Eiweißstoff und einer geringen Menge fetten, scharfen Öles. Nach Humboldt's Angabe kann man aus dieser, in feste, knochenharte Masse übergehenden Substanz des Samens Knöpfe verfertigen. (*Döbereiner.*)

PHYTEUKOLLA oder **PHYTEUMAKOLLA**, thierisch-vegetabilische Materie; diese Namen hat man verschiedenen vegetabilischen Substanzen beigelegt, welche sich in ihren Eigenschaften den Pflanzenschleimen (s. d. Art.) nähern, nämlich leicht löslich in Wasser

und schwer oder gar nicht löslich in Weingeist, jedoch mehr oder weniger braungefärbt sind, und sich besonders dadurch auszeichnen, daß sie Stickstoff enthalten. Diese Substanz findet sich in den meisten wässerigen Pflanzenauszügen und ist schwierig von den übrigen Bestandtheilen derselben zu trennen, sowie selbst auch nur sehr schwierig darzustellen, oder vielleicht noch nicht dargestellt worden ist. Am genauesten ist bis jetzt untersucht die thierisch-vegetabilische Materie des spanischen Pfeffers von Braconnot, die des Sabadillsamens von Meißner, die der Borrago officinalis von Proust, die der Belladonna als Pseudotoxin von Brandes, die der Schwämme von Vauquelin und Braconnot, die der Stephanskörner von Lassaigne und Fenmulle, die einer Tremella von Brandes, die des Flatterrußes von Braconnot u. s. w., worüber auf die betreffenden Artikel verwiesen wird. (*Döbereiner.*)

PHYTEUMA SPICATUM *Linn.*, eine auf waldigen, gebirgigen Wiesen häufig vorkommende, perennirende, krautartige Pflanze, deren spindelförmige, lange, weiße, markige, etwas milchende Wurzeln als Rad. Rapunculi diätetisch als Salat und die herz- oder eiförmigen Blätter zu Gemüse benutzt werden. Auch Phyteuma orbiculare *Linn.*, eine auf den Alpen und andern höhern Gebirgen vorkommende Pflanze, kann wie jene benutzt werden, und Phyteuma Scheuchzeri *All.* soll Heilkräfte gegen Syphilis besitzen. (*Döbereiner.*)

PHYTIA (*Φυτία*), eine Stadt in Akarnanien auf einem Hügel westlich von Stratos. *Thucydid.* III, 106. Polybius (IV, 63, 7. V, 7, 7) nennt dieselbe *Φοιτεὶαι* und zieht sie zu Ätolien (*ἧκε τῆς Αἰτωλίας πρὸς τὴν καλουμένην πόλιν Φοιτείας*). In der zweiten Stelle nennt er dieselbe *Φοιτίον*. Sie soll den Namen von Phoetius, einem Sohne Alkmäon's, erhalten haben. Vgl. *Palmer.* Graec. ant. p. 391. Leake (North. Gr. III, 574) setzt sie in die Nähe des heutigen Porta. Pouqueville (III, 152) sucht sie nordöstlich von Stratos auf einem Berge, wo sich noch Ruinen finden. Ihm stimmt Kruse (Hellas II, 2, 341) bei. (*Krause.*)

PHYTIBRANCHIATA, nennt Latreille eine Gruppe der Isopoden (s. d. Art.), welche die Gattungen Typhis, Anceus, Pranize, Eupheus und Ione umfaßt, und deren Hinterleib flossenförmige Anhänge und Flossenfüße trägt. (*Giebel.*)

PHYTIOS, ein Pythagoreer aus Rhegium. (*Jamblich.* Vit. Pythag. a. E.) (*H.*)

PHYTOBIBLIA, ist der ältere allgemeine Name für alle fossilen Pflanzenblätter, der von einigen neuern Paläontologen, wie Roßmäßler, durch das ebenso allgemeine und unbestimmte Phyllites (s. d. Art.) ersetzt worden ist. Unger, Göppert und andere mit der fossilen Flora vertraute Botaniker weisen jedoch den einzelnen Blättern ihre Stellung im natürlichen Systeme der Pflanzen an und benennen dieselben nach den entsprechenden lebenden Pflanzen, oder wenn die Abstammung nicht mit Sicherheit zu ermitteln ist, mit einem von dem Namen der zunächst ähnlichen Pflanze auf ites endigenden Namen, z. B. cypressenähnliche Blätter nach Cupressus Cupressites. (*Giebel.*)

Phytochemie, s. Pflanzenchemie.

PHYTOCHLORAINON, auch Phytochlor, Chlorophyll, Chlorophyllit, Chromulit, harziges Blattgrün, grünes Pflanzenwachs, Chromull verte genannt, ist der einzige präexistirende grüne Pflanzenfarbstoff, welcher sich in allen Blättern und jungen Stengeln findet, aber durch verschiedene Einflüsse mannichfaltig modificirt wird. Dieser Stoff ist seit langer Zeit der Gegenstand wissenschaftlicher Untersuchungen gewesen, die jedoch alle so abweichende Resultate gegeben haben, daß sich der Schluß rechtfertigen läßt, das Phytochlorainon sei mit dem einen oder andern Stoffe, oder mit mehren zugleich vermischt beschrieben worden. Als grünes Satzmehl, mit Kleber und Stärkemehl vermischt, wie sich dasselbe entweder freiwillig, oder beim Eindampfen frischer Pflanzensäfte abscheidet, kennt man das Phytochlorainon schon lange, aber erst Einhof, Giese, Macaire-Prinsep, Decandolle, Gmelin, Pelletier und in der neuern Zeit Berzelius und Marquart beschäftigten sich mit der genauern Untersuchung desselben. Macaire stellte das Phytochlorainon auf die Weise dar, daß er die Blätter irgend einer Pflanze erst mit Wasser und mit Äther behandelte und dann den grünen Farbstoff aus dem Rückstande durch starken Weingeist auszog, die geistige Lösung verdunstete und den Rückstand durch mehrmalige Behandlung mit Wasser von den darin löslichen Stoffen befreite. Reiner erhält man das Phytochlorainon nach Berzelius, welcher zu dessen Bereitung die intensiv grün gefärbten Blätter des Maulbeerbaumes verwendete. Diese Blätter werden frisch zerstampft und mit Äther behandelt, so oft dieser etwas löst; der filtrirte ätherische Auszug wird bis auf einen geringen Rückstand abdestillirt, dieser mit wasserfreiem Weingeiste erschöpft, die filtrirte weingeistige Lösung vorsichtig verdunstet, der Rückstand in Salzsäure aufgenommen, die smaragdgrüne Lösung von der ungelösten Substanz abfiltrirt, das Filtrat mit Wasser gefällt, das abgeschiedene Phytochlorainon mit Wasser ausgewaschen und ausgekocht (wobei sich eine geringe Menge einer gelblichen Materie löst), der Rückstand in Kalilauge aufgelöst, das Filtrat durch Essigsäure gefällt und der Niederschlag ausgewaschen und getrocknet.

Das auf letztere Weise dargestellte Phytochlorainon ist in Masse dunkelgrün, zerrieben grasgrün und nicht in Wasser, wenig in Weingeist und Äther löslich; es läßt sich bis 200° erhitzen, ohne eine Veränderung zu erleiden, oder zu schmelzen; in höherer Temperatur wird es unter Bildung eines rothen Sublimates zersetzt. Das Phytochlorainon löst sich mit smaragdgrüner Farbe in concentrirter Salzsäure und Schwefelsäure, und beide Lösungen werden durch Wasser gefällt, wobei die schwefelsaure Flüssigkeit eine Aquamarinfarbe behält; die salzsaure Lösung kann ohne Zersetzung des Phytochlorainons verdunstet werden. Es löst sich in einer Kalilauge und die Lösung gibt beim Verdunsten Krystalle von Phytochlorainonkali, welches sich mit schön grüner Farbe in Wasser löst; diese Lösung gibt mit Alaunlösung einen grünen Niederschlag. Auch mit Kalk und Baryt bildet das Phytochlorainon in Wasser unlösliche Verbindungen, denen Äther Nichts ent-

zieht. Durch Chlor oder Salpetersäure wird das Phytochlorainon zersetzt.

Berzelius beobachtete noch zwei Modificationen des Phytochlorainons, nämlich eine aus getrockneten Blättern, welche zwar in seinem Verhalten gegen Reagentien der beschriebenen Modification ähnlich ist, aber eine gelblich-grüne Farbe hat und aus der salzsauren Auflösung nicht durch Wasser gefällt wird, und eine andere, welche sich bei der oben angegebenen Bereitung des Phytochlorainons nicht in Salzsäure löst, auch schwieriger in Weingeist löslich ist und nicht, wie die beiden andern Modificationen, bei der trockenen Destillation ein rothes Sublimat gibt.

Mit dem Phytochlorainon steht die im Herbste sich einstellende gelbe oder rothe Färbung der Blätter in Verbindung. Macaire, welcher sich zuerst mit der Untersuchung der im Herbste gelb gewordenen Blätter beschäftigte, erhielt aus denselben ganz auf dieselbe Weise, wie er aus den grünen Blättern des Phytochlorainon darstellte, eine pomeranzengelbe, schmelzbare, nicht in Wasser, leicht in Weingeist, Äther und Ölen lösliche, durch Alaun fällbare Substanz, die sowol für sich, als auch noch in dem Pflanzenorgan enthalten, durch Alkalien wieder grün gefärbt in Chlorophyll verwandelt werden soll. Berzelius, welcher gelb gewordene Birnbaumblätter mit Weingeist auszog und die Lösung verdampfte, erhielt beim Erkalten theils eine körnige, theils eine schmierige gelbe, im Wesentlichen aber mit der körnigen übereinstimmende Substanz, die, durch Kalilauge von anhängendem Fett befreit, den gelben Farbstoff, das Blattgelb oder Erythrophyll, hinterließ; dieses ist von der Consistenz eines Fettes, leicht schmelzbar, nicht in Wasser, leicht in Weingeist löslich, wird am Lichte unter Wasser weicher und schwieriger in Weingeist löslich und durch concentrirte Schwefelsäure braun gefärbt, und löst sich in den Alkalien mit gelber, nicht mit grüner Farbe auf, wodurch sich Berzelius' Beobachtung, daß durch Säuren verändertes Phytochlorainon nicht durch Alkalien wieder restituirt werde, bestätigt. Über die Entstehung des Blattgelbes ist man verschiedener Ansicht, indem man einerseits annimmt, daß das Verschwinden der grünen Farbe und Verwandlung derselben in Gelb durch eine von der Kälte bewirkte Veränderung der Organisation des Blattes und dadurch veranlaßten veränderten organischen Proceß bedingt sei, andererseits aber die Ansicht aufstellt, daß dies Übergehen der grünen Farbe in Gelb ein reiner Oxydationsproceß sei, wofür die Erfahrung spricht, daß gelb werdende Blätter Sauerstoff absorbiren, während grüne Blätter diesen exhaliren, d. h. den durch den Vegetationsproceß aus der aufgenommenen Kohlensäure abgeschiedenen Sauerstoff ausstoßen. — Nach Macaire soll auch die häufig im Herbste sich einstellende rothe Färbung der Blätter durch Säuren wieder in Grün übergeführt werden. Berzelius schied den Farbestoff solcher Blätter, den er Blattroth oder Xanthophyll benannte, durch Erschöpfen rother Blätter des Johannisbeerstrauches oder des Kirschbaumes mit Weingeist, Verdampfen des größten Theiles des Auszuges durch Destillation, Entfernen des sich hierbei abscheidenden Fettes und Harzes, Vermischen der fetten Flüssigkeit mit Wasser, Fällen mit essigsaurem Bleioxyd und Entfernen desjenigen Niederschlages, der aus grün schnell in braun übergeht, weitere Fällung mit essigsaurem Bleioxyd, Zersetzung des ausgewaschenen und in Wasser vertheilten grün bleibenden Niederschlages durch Schwefelwasserstoffgas und Verdunsten des Filtrates im luftleeren Raume als eine rothbraune, schwierig in Wasser, leicht in alkalischem Wasser lösliche Substanz, deren neutrale grüne Verbindungen mit Alkalien an der Luft schnell braun werden, während die grüne Bleioxydverbindung luftbeständig ist. Berzelius machte auch die Beobachtung, daß die Blätter solcher Gewächse, welche reife rothe Beeren tragen, im Herbste immer roth werden, und daß der rothe Farbestoff der Blätter bis auf kleine Farbenabweichungen der Verbindungen gänzlich mit dem Farbstoffe der Vogel- und Johannisbeeren übereinstimme.

Preißer's Beobachtungen über das Blattgrün widerstreiten der Ansicht, daß das Übergehen desselben in Gelb durch einen Oxydationsproceß bedingt sei. Dieser brachte nämlich den filtrirten Saft frischer grüner Blätter mit Bleioxydhydrat in Berührung, wobei sich eine grüne Verbindung bildet, zersetzte diese, in Wasser vertheilt, durch Schwefelwasserstoff und verdampfte das wasserhelle Filtrat im luftleeren Raume, wobei er einen dem Xanthophyll sehr ähnlichen Rückstand erhielt, welcher unter eine Glocke mit Sauerstoffgas gebracht von diesem absorbirte und grüne Flocken abschied, hiernach also die Farbenveränderung der grünen Blätter als eine Entsauerstoffung zu betrachten ist. (*Döbereiner.*)

PHYTODICTUS *Gravenhorst.* Aus Cryptus gesonderte Hymenopterengattung oder Untergattung mit folgenden Kennzeichen: Der Hinterleib ist nur etwas gestielt oder fast aufsitzend, die Ariola fehlt oder ist dreieckig, Füße und Fühler etwas schmächtig und etwas lang (der Stachel steht vor).

Gravenhorst (Ichneumonologia II, 130) theilt diese Gattungen in mehre Sectionen. I. Thorax und Schildchen schwarz. II. Thorax und Schildchen bunt.

Als Typus mag Ph. segmentator aus der zweiten Abtheilung dienen. Länge des Männchens $2\frac{1}{2}$ — 3 Linien, die des Weibchens fast 3 — $3\frac{1}{2}$. Die Ränder der Leibesringe weißlich, die Füße roth, an den vordern die Trochanter und Hüften gelb, an den hintern die Tarsen und Spitze der Schienen schwarz. An den Männchen sind die Hüften und Trochanter schwarz und gelbbunt, das Gesicht ganz gelb, beim Weibchen sind die hintern Hüften roth, das Gesicht gelb gefleckt. (Dr. *Thon.*)

PHYTODOZOA, nennt Latreille eine Abtheilung seiner größern Gruppe der Darmthiere, welche die Quallen und Polypen umfaßt und durch die reguläre Körperform, den Mangel eines Nervensystemes, Respirationsorganes und Afters charakterisirt ist. (*Giebel.*)

PHYTOGLYPHEN, ist ein schon früher wenig angewandter und in diesem Jahrhundert ganz der Vergessenheit übergebener Name für fossile Pflanzenabdrücke. (*Giebel.*)

Phytographie, s. Pflanzenkunde.

PHYTOLACCA DECANDRA *Linn.*, eine ur-

sprünglich in Nordamerika einheimische, jetzt aber auch in Westindien und in den Ländern am mittelländischen Meere vorkommende wilde Staude, deren Wurzel, Blätter und Beeren als Radix. fol. und Bacc. Phytolaccae s. Solani americani s. Solani racemosi gebraucht werden. Die Wurzel ist dick, spindelförmig, groß, fleischig, mehrköpfig und ästig; die Blätter sind eirund oder eirundlänglich, spitzig oder stumpf, mit einer callösen Stachelspitze, die untersten fast 1 Fuß, die übrigen 4 bis 6 Zoll lang, 2 bis 3 Zoll breit und schwach wollig. Die schwarzvioletten und glänzenden Beeren sind gegen 4 Linien dick und enthalten 10 Samen. Alle diese Pflanzentheile haben einen bedeutend scharfen Geschmack und wirken heftig purgirend und brechenerregend, weshalb sie in Amerika innerlich als Brechmittel bei langwierigen Rheumatismen und als Vorbauungsmittel gegen Wassersucht, äußerlich aber als Reiz- und Ätzmittel bei bösartigen und selbst krebsartigen Geschwüren für sich, verschieden, zubereitet oder mit anderen Heilmitteln angewendet werden. Samen und Wurzel werden wie der Senf zu Senfteigen, letztere auch zu schmerzstillenden Umschlägen benutzt und soll auch mitunter der Mechoacanna untergemischt werden. Die Blätter und die unreifen Früchte werden innerlich gegen Syphilis und äußerlich gegen Grind, Krebs und callöse Geschwüre angewendet und der Saft der reifen Beeren, welcher einen Bestandtheil des früher gebräuchlichen Balsam. tranquillans ausmacht, von Zollikofer gegen chronische Rheumatismen gerühmt. Auch dient der Saft der reifen Beeren zum Färben der Weine und Zuckerbäckerwaaren; da aber der Genuß der Beeren von Tauben, dem Fleisch derselben purgirende Eigenschaften mittheilt, so sind die Früchte gewiß nicht unschädlich und sollten nicht zu den genannten Zwecken verwendet werden, wie auch in Portugal, wo die Weinfärbung besonders damit ausgeübt wurde, nach Regierungsverordnung die dort verwilderte Pflanze vor dem Blühen abgeschnitten werden soll. Auch zum Violettfärben der Seide und Wolle kann der Saft der Beeren benutzt werden. Die jungen Sprossen verlieren durch das Kochen alle Schärfe und werden als wohlschmeckende Speise genossen. Diese Pflanze ist sehr reich an Pottasche und Braconnot, welcher in 100 Pfund ihrer Asche 42 Pfund reines ätzendes Kali nachwies, empfiehlt die Cultur der Pflanze für diesen Zweck. (*Döbereiner.*)

PHYTOLACCA DODECANDRA *Heris.* (Phytolacca abyssinica *Hoffm.*), soll nach John Frost diejenige Pflanze sein, von welcher die Ismaeliten ihren Senf entnommen hätten; sie soll in Palästina in Menge wachsen, dort wilder Senf genannt und ihre Wurzel in Cataplas wie der Senf benutzt werden. David Doe und Lambert stimmen jedoch dieser Ansicht nicht bei, indem Ersterer den Senf der Ismaeliten von Salvadora persica *Linn.*, Letzterer aber von unserer Sinapis alba ableitet. (*Döbereiner.*)

PHYTOLACCA DRASTICA *Poeppig*, (Pireunia suffruticosa *Bertiro*), eine in den chilenischen Anden, unfern der Schneegrenze, gesellig vorkommende, 2 bis 3 Fuß hohe, strauchartige Pflanze, deren mehr kegel- als rübenförmige, oft 2 Fuß lange und am obern Ende einen Fuß dicke Wurzel nach dem Trocknen sich konisch zeigt, halbkugelig abgerundet, oben gegen 8 Zoll dick, nach Unten allmälig verdünnt ist und in eine kurze, mehrspaltige Spitze ausläuft, nicht mit deutlichen Wurzelfasern, aber mit einigen Narben versehen ist, welche auf ein Vorhandensein jener im frischen Zustande schließen lassen. Die Epidermis ist sehr ungleich, etwas runzlig, undeutlich geringelt, überall von kleinen ovalen, schwammigen Warzen der innern Rinde durchbrochen, schmutzig braun und mit vielen dunklern oder hellern, bisweilen ganz weißen Flecken besetzt. Die Wurzelsubstanz ist fest und ohne Höhlung, besteht aus holzigen, durch die Säge leicht zu trennenden Fasern und ist in der Mitte weicher, verfaultem Holz nicht unähnlich und mit vielen feinen, gegen den Umkreis weniger zahlreichen Poren versehen. Auf dem mit harzig glänzenden Flecken besetzten, gelblichen Querdurchschnitt zeigen sich abwechselnd concentrische, castanienbraune Ringe, von welchen die äußersten die dunkelsten sind. Die Wurzel hat einen kaum bemerklichen Geruch und einen bitterlichen, nur erst beim längern Kauen hervortretenden Geschmack und gibt mit kaltem und heißem Wasser einen dunkelbraunen Auszug, der sauer reagirt und durch Gallusauszug weißlich, durch essigsauren Kalk weißlich voluminös, durch salzsaures Eisenoxyd graugrün, durch salpetersaures Quecksilberoxyd total weiß und durch Jodlösung kaum merklich blau gefällt wird. Reichel fand in 1000 Theilen der Wurzel 57,00 Th. Harz mit etwas Wachs, 32,00 rothen, dem der Ratanhia ähnlichen Farbstoff, 92,59 Th. gemeinen Extractivstoff, 9,00 Th. Stärkemehl, 54,52 Th. verhärteten Eiweißstoff, 187,36 Th. Pflanzenmark, 218,46 Th. Pflanzenfaser, 1,66 Th. Schwefel, 3,86 Th. schwefelsaures Kali, 23,65 Th. salzsaures Kali, 8,00 Th. salzsaures Natron, 66,03 Th. sauren äpfelsauren mit etwas oxalsaurem Kalk, 43,33 Th. phosphorsauren Kalk, 15,22 Th. phosphorsaure Magnesia, 8,38 Th. phosphorsaure Thonerde, 8,33 Th. Eisenoxyd, 10,66 Th. Kieselerde und 160,00 Th. Wasser. — Die Wurzel wirkt sehr abführend, bewirkt jedoch auch mitunter Erbrechen; sie wird im frischen und im trockenen Zustande von den Indiern der südlichsten Anden von Chile als Abführungsmittel benutzt. — Auch Phytolacca litoralis *Poeppig*, eine auf Felsen der Seeküste von Chile vorkommende Pflanze, scheint die Wirkungen der vorigen zu besitzen. (*Döbereiner.*)

PHYTOLITHUS. Unter diesem Namen beschreiben die älteren Schriftsteller bis Schlotheim die fossilen, vorzüglich im Steinkohlengebirge vorkommenden Baumstämme und Hölzer, welche gegenwärtig als Syringodendron, Lepidodendron, Sigillaria, Stigmaria, Saginaria (s. d.) unterschieden werden. Die einzelnen Arten, welche z. B. Parkinson (Introduct. to the study of foss. Rem. 11.) und Steinhauer (Transact. americ. philos. soc. new ser. I.) finden bei den genannten Gattungen ihre Deutung. (*Giebel.*)

Phytologie, s. Pflanzenkunde.

PHYTOMORPHEN nennen die Schriftsteller des vorigen und früherer Jahrhunderte, wie Kenntmann, Geß-

ner, Aldrovand u. A., alle Steine mit pflanzenähnlichen Zeichnungen, z. B. die Dendriten auf Kalksteinen. (*Giebel.*)

PHYTON (*Φύτων*), wofür sich in Handschriften auch die Form Phoeton (*Φοίτων*) findet. So hieß der Mann, welchen die Einwohner Rhegiums, als sie von dem Tyrannen Dionys dem Ältern bedrängt wurden, zu ihrem Feldherrn erwählten (*Diodor.* XIV, 108), der sich während der Belagerung als vortrefflicher Anführer bewährte und ein rühmliches Leben mit einem muthigen Tode beschloß. Es gelang nämlich dem Dionys, die Rheginer nach langwieriger Belagerung durch Aushungern zur Übergabe ihrer Stadt zu zwingen, und sowie er in Besitz Rhegiums gekommen war, ließ er alsbald Phyton ins Gefängniß werfen und den Sohn desselben im Meere ersäufen, den Tag darauf aber den Vater an einige sehr hohe Maschinen anbinden und ihm durch einen seiner Diener melden, wie der Sohn auf seinen Befehl den Tag vorher ersäuft worden wäre, worauf Phyton Nichts erwiderte, als „Er ist also um einen Tag glücklicher als sein Vater." Sodann ließ ihn Dionys durch die Stadt peitschen und in jeder Weise martern, hinterher ging ein Herold, welcher ausrief, auf diese Weise bestrafe ihn Dionys, weil er seine Stadt zum Kriege gegen ihn beredet. Aber Phyton bewahrte in diesem schrecklichen Augenblick seine ganze Standhaftigkeit; er rief laut, nur deshalb treffe ihn diese Behandlung, weil er die Stadt nicht habe an Dionys verrathen wollen, in Kurzem werde auch diesen die Rache der Gottheit erreichen. Ein solches Benehmen und diese Seelenstärke erregten selbst das Mitleiden der Soldaten des Dionys, der Tyrann besorgte, so unruhig waren schon einige Soldaten, sie möchten Phyton ihm zu entreißen versuchen; er ließ also die Martern einstellen und Phyton mit seiner ganzen Verwandtschaft ertränken. Ein so hartes Geschick flößte das allgemeinste Mitleid in Griechenland ein und selbst mehre Dichter haben es in besonderen Liedern betrauert (Ders. C. 112). Nach Philostratus (Vit. Apollon. VII, princ.) wurde Phyton aus Rhegium verbannt, floh zu Dionys und erhielt von ihm soviel Auszeichnungen und Geschenke, daß er bald merkte, Dionys habe Absichten auf Rhegium und wünsche sie durch ihn durchzusetzen; er gab daher den Rheginern davon Nachricht, ward aber dabei ertappt. Dionys ließ ihn nun an eine der Wurfmaschinen binden, mit welchen er sich den Mauern der Stadt näherte, damit die Rheginer aus Schonung für Phyton die Maschine verschonten. Phyton rief ihnen aber zu, seiner nicht zu schonen, denn die Freiheit sei ihr Ziel. Vergl. auch Philostr. I, 43. (35.) Da die Nachrichten von Diodor und Philostratus nicht gut zu vereinigen sind, so bin ich geneigt, dem Erstern zu folgen. (*H.*)

PHYTOSAURUS. Im Jahre 1826 wurde im obern grobkörnigen Keuperstandsteine bei Rübgarten unweit Tübingen ein aller organischen Substanz und Structur entbehrender Körper gefunden. Derselbe bestand aus von schmutzigem Quarz und verwittertem Feldspathsand zusammengekitteten, von Kupferkies durchzogenen Kalk- und Mergelgeschieben und verrieth durch seine eigenthümliche Form nur zu deutlich einen organischen Ursprung. Jäger beschrieb ihn zuerst (Fossil. Reptil. Würtembergs 2. Taf. 6) und erkannte darin die Kieferfragmente eines pflanzenfressenden Sauriers, dem er deshalb den Namen Phytosaurus gab. Er deutete nämlich die ¾ Zoll langen und 3½ Linien breiten, regelmäßigen, oben stumpf abgerundeten Cylinder, welche in einer sehr sanft gekrümmten Reihe dicht gedrängt hinter einander stehen und auf ihrer Oberfläche mit einem erhabenen Adergeflechte belegt sind, als die wirklichen Zahnformen und die Fläche, auf welcher sich jene Cylinder mit einer Neigung von 30—40 Grad gegen die Mittellinie erheben, als den Abdruck der obern Seite des wirklichen Oberkiefers. Die ungefähr einen halben Zoll hohe und liniendicke Lamelle, welche sich auf der Mitte der Fläche erhebt, und zwei ähnliche jederseits am Ende der Cylinderreihe entspringende und von dieser divergirende Lamellen aufnimmt, sollte die Scheidewand in der Mittellinie des Oberkiefers darstellen. Wäre diese Deutung richtig, so würden ferner die Zähne im Innern hohl gewesen sein zur Aufnahme junger Ersatzzähne, die an der Schnauzenspitze spitzkegelförmig gestaltet und in deren Nähe ein Loch für einen großen Zahn im Unterkiefer und die kubischen, weniger hohen Säulen eines ebenda gefundenen zweiten Fossiles die Zahnformen eines nur specifisch verschiedenen Sauriers sein. Diese Erklärung des merkwürdigen Fossils fand indessen keinen Beifall. Von Alberti, von Althaus u. A. traten dagegen auf und hielten dasselbe für Stalactiten, Stylolithen, Zoophyten oder wie Fitzinger für Fischreste eines Mitgliedes der Pyknodontenfamilie. Gründlicher als alle diese Ansichten legten Plieninger und Quenstedt die ihrige dar. Sie betrachteten nämlich die cylindrischen und cubischen Zahnformen als Ausfüllungen von Zahnalveolen, das erhabene Netzgewebe als Ausfüllung der Kanäle und zelligen Knochenmasse am Grunde der Alveolen und die Lamellen ebenso als die Fugen zwischen den Kieferknochen. Plieninger (Beitr. z. Pal. Würtembergs 91) unterstützte seine Deutung noch durch die Gattung Belodon, welche von Mayer auf zwei vereinzelte Zähne begründete. Dieselben haben eine hohle Wurzel und stehen in gesonderten Alveolen, und an sehr unvollständigen, dazu gehörigen Kieferfragmenten beobachtete Plieninger ausgefüllte Alveolen, welche die cubischen Zähne des Phytosaurus darstellen. Die herbivore Natur des vermuthlichen Keupersauriers, welche Jäger nachzuweisen versucht hatte und die dem Fossil so große Theilnahme zuführte, war durch Plieninger's Deutung widerlegt und das fragliche Thier zu einem krokodilartigen Geschöpfe umgestaltet worden. Quenstedt sprach seine Ansicht öffentlich zuerst (im Flötzgebirge Würtembergs 104.) aus und in seiner neuesten Arbeit (die Mastodonsaurier der grünen Keupersandsteine Würtembergs, Tübingen 1850) erklärt er, daß Plieninger erst durch ihn auf die dargelegte Ansicht geleitet sei und hebt S. 24. zugleich die Beziehung der Phytosauren zu den Mastodonsauren, sowie die Zweifel über die Deutung des räthselhaften Fossils hervor. Wenn auch die Abstammung desselben von einem saurier-ähnlichen Geschöpf jetzt wol als ausgemacht angenommen werden darf, so fehlt doch jede zuverlässige Spur davon, welche zu der

richtigen systematischen Stellung führen könnte. Zur Erkenntniß dieser ist die Auffindung neuer und vollständiger erhaltener Überreste abzuwarten. Jäger benannte übrigens seine beiden Arten Phytosaurus cylindricodon und Ph. cubicodon. (*Giebel.*)

PHYTOTOMA. Von Molina in seiner Naturgeschichte von Chili (1786) 226 aufgestellte Gattung aus der Familie der Singvögel. Er charakterisirt sie als sperlingsartige Vögel mit kurzem, gewölbtem, spitzigem Schnabel, dessen Ränder sägeartig gezeichnet sind, mit rundlichen, am Grunde stehenden und halb bedeckten Nasenlöchern und fleischiger, spitzer Zunge. Nach ihrem eigenthümlichen Geschrei gab er der einzigen von ihm in Chili beobachteten Art den Namen Ph. rara. Dieselbe ist von der Größe der Wachtel, dunkelgrau, unten heller, Flügel und Schwanz schwarz getüpfelt, Hinterzehe kurz. Ihre Nahrung besteht in keimenden Pflanzen, daher sie großen Schaden anrichtet und ihr sehr nachgestellt wird. Die Eier sind weiß mit rothen Flecken. Daudin vereinigte (Traité d'ornithologie II, 364) diesen Vogel mit einem ähnlichen von Bruce in Habessinien entdeckten dreizehigen, den Gmelin als generell verschieden in die Gattung Loxia gestellt hatte, und Vieillot und Temminck nahmen diese Bestimmung auf, indem sie die Zahl der Zehen für die Phytotomen von drei zu vier schwanken ließen. Diese habessinische Art hat einen schön rothen Kopf und Brust, von welcher sich zwei rothe Streifen am Bauche entlang ziehen, und ist oben schwarz gefärbt. Als dritte Art bezeichnet Vieillot einen von Azara (Voyage III, 226) in Paraguay nur einmal beobachteten Vogel mit braunrother Färbung und sehr fein gezähnelten Schnabelrändern, der nach Einigen das Männchen von Molina's Art sein soll. Kittlitz glaubte (Mém. Pétersbourg. I. 1831. 174. t. 1. fig. 1. 2) eine vierte Art als Ph. Silens aus Chili unterscheiden zu müssen, deren Weibchen sperlingsbraun und deren Männchen schwarze und weiße Flügel haben. Endlich ist noch eine von Lafresnaye in Peru beobachtete Art (*Guérin*. Magaz. de Zoolog. 1832. t. 5) zu erwähnen. Alle diese Arten bedürfen noch einer sorgfältigeren Untersuchung. (*Giebel.*)

Phytotomie, Pflanzenzergliederung, s. Pflanzen.

Phytotopologie, Ortskunde der Pflanzen, s. Pflanzen.

Phytozoa, s. Zoophyta.

PHYTOTYPOLITHEN heißen bei den ältern Schriftstellern über Paläontologie alle in den Erdschichten vorkommenden Pflanzenabdrücke, mögen dieselben von Blättern, Blüthen, Früchten oder Stengeln herrühren. Schlotheim begreift unter diesem Namen die Stämme und Stengel ohne Rücksicht auf ihre Erhaltung, nämlich ob blos in Abdruck oder in Substanz und Structur erhalten, und theilt die Phytotypolithen in Palmaciten, Casuariniten, Filiciten u. s. w. Die neuern Paläophytologen haben diese Benennung ganz verworfen und beschreiben die fossilen Pflanzenreste unter den systematischen Benennungen der jetztlebenden Pflanzen. (*Giebel.*)

PHYXIOS (*Φύξιος*), ein Beiname, unter welchem Zeus in manchen Orten Griechenlands in sofern verehrt wurde, als Flüchtlinge, namentlich solche, welche um eines begangenen Mordes oder verübten Todtschlags halber ihr Vaterland zu verlassen genöthigt waren, sich in seinen Schutz begaben und zu seinem Altar oder Tempel flohen [1]). Die, welche sich mit einer Schuld gegen die Gottheit belastet fühlten, brachten ihm allerlei Lustrationsopfer dar [2]). Pausanias (II, 21, 2) erwähnt einen Altar dieses Gottes in der Stadt Argos. Auch in Thessalien wurde dieser Zeus verehrt, weil man während der Deukalionischen Fluth oder weil Phrixus sich zu ihm rettete [3]). (*H.*)

---

1) Schol. *Apollon. Rhod.* IV, 699. *Φύξιος μὲν Ζεὺς ὁ βοηθῶν τοῖς φυγάσι καὶ πρὸς ὃν καταφεύγουσι.* 2) *Paus.* III, 17. fin. 3) Schol. *Apollon.* II, 1146. *Φύξιον δὲ τὸν Δία οἱ Θεσσαλοὶ ἔλεγον ἤτοι ὅτι ἐπὶ τοῦ Δευκαλίωνος κατακλυσμοῦ κατέφυγον εἰς αὐτὸν ἢ διὰ τὸ τὸν Φρίξον καταφυγεῖν εἰς αὐτόν.* *Eudoc.* in *Φρίξος.* p. 420. *Θύει Φυξίῳ Διὶ ὅτι ἐξέφυγε τὴν τῆς μητρυιᾶς ὀργήν.* *Tzetz.* in Lycophr. 288. *Phavorin.* s. v.

Ende des fünfundzwanzigsten Theiles der dritten Section.

Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.



